MANUALE ISTRUZIONE

(EN)..... pag. 5
(IT)..... pag. 10
(FR)..... pag. 16
(ES)..... pag. 22
(DE)..... pag. 28
(RU)..... pag. 34
(PT)..... pag. 41
(NL)..... pag. 46
(EL)..... pag. 52
(RO)..... pag. 58
(SV)..... pag. 64
(CS)..... pag. 70
(HR-SR)..... pag. 75
(PL)..... pag. 81
(FI)..... pag. 87
(DA)..... pag. 93
(NO)..... pag. 98
(SL)..... pag. 104
(SK)..... pag. 109
(HU)..... pag. 115
(LT)..... pag. 121
(ET)..... pag. 126
(LV)..... pag. 132
(BG)..... pag. 137
(TR)..... pag. 144
(AR)..... pag. 150

(EN) EXPLANATION OF DANGER, MANDATORY AND PROHIBITION SIGNS.
(IT) LEGENDA SEGNALI DI PERICOLO, D'OBBLIGO E DIVIETO.
(FR) LÉGENDE SIGNAUX DE DANGER, D'OBLIGATION ET D'INTERDICTION.
(ES) LEYENDA SEÑALES DE PELIGRO, DE OBLIGACIÓN Y PROHIBICIÓN.
(DE) LEGENDE DER GEFAHREN-, GEBOTS- UND VERBOTSZEICHEN.
(RU) ЛЕГЕНДА СИМВОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ, ОБЯЗАННОСТИ И ЗАПРЕТА.
(PT) LEGENDA DOS SINAIS DE PERIGO, OBRIGAÇÃO E PROIBIDO.
(NL) LEGENDE SIGNALEN VAN GEVAAR, VERPLICHTING EN VERBOD.
(EL) ΛΕΖΑΝΤΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ.
(RO) LEGENDĂ INDICATOARE DE AVERTIZARE A PERICOLELOR, DE OBLIGARE ŞI DE INTERZICERE.
(SV) BILDTEXT SYMBOLER FÖR FARA, PÅBUD OCH FÖRBUD.
(CS) VYSVĚTLIVKY K SIGNÁLŮM NEBEZPEČÍ, PŘÍKAZŮM A ZÁKAZŮM.
(HR-SR) LEGENDA OZNAKA OPASNOSTI, OBAVEZA I ZABRANA.
(PL) OBJAŚNIENIA ZNAKÓW OSTRZEGAWCZYCH, NAKAZU I ZAKAZU.
(FI) VAROITUS, VELVOITUS, JA KIELTOMERKIT.
(DA) OVERSIGT OVER FARE, PLIGT OG FORBUDSSIGNALER.
(NO) SIGNALERINGSTEKST FOR FARE, FORPLIKTELSER OG FORBUDT.
(SL) LEGENDA SIGNALOV ZA NEVARNOST, ZA PREDPISANO IN PREPOVEDANO.
(SK) VYSVETLIVKY K SIGNÁLOM NEBEZPEČENSTVA, PRÍKAZOM A ZÁKAZOM.
(HU) A VESZÉLY, KÖTELEZETTSÉG ÉS TILTÁS JELZÉSEINEK FELIRATAI.
(LT) PAVOJAUS, PRIVALOMŲJŲ IR DRAUDŽIAMŲJŲ ŽENKLŲ PAAIŠKINIMAS.
(ET) OHUD, KOHUSTUSED JA KEELUD.
(LV) BĪSTAMĪBU, PIENĀKUMU UN AIZLIEGUMA ZĪMJU PASKAIDROJUMI.
(BG) ЛЕГЕНДА НА ЗНАЦИТЕ ЗА ОПАСНОСТ, ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ И ЗА ЗАБРАНА.
(TR) TEHLİKE, ZORUNLULUK VE YASAK İŞARETLERİNİN AÇIKLAMASI.
(AR) مفاتيح رموز الخطر والإلزام والحظر.

(EN) DANGER OF ELECTRIC SHOCK - (IT) PERICOLO SHOCK ELETTRICO - (FR) RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - (ES) PELIGRO DESCARGA ELÉCTRICA - (DE) STROMSCHLAGGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ - (PT) PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - (NL) GEVAAR ELEKTROSHOCK - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ - (RO) PERICOL DE ELECTROCUTARE - (SV) FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - (CS) NEBEZPEČÍ ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PROUDEM - (HR-SR) OPASNOST STRUJNOG UDARA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO SZOKU ELEKTRYCZNEGO - (FI) SÄHKÖISKUN VAARA - (DA) FARE FOR ELEKTRISK STØD - (NO) FARE FOR ELEKTRISK STØT - (SL) NEVARNOST ELEKTRIČNEGA UDARA - (SK) NEBEZPEČENSTVO ZÁSAHU ELEKTRICKÝM PRÚDOM - (HU) ÁRAMÜTÉS VESZÉLYE - (LT) ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS - (ET) ELEKTRILÖÖGIOHT - (LV) ELEKTROŠOKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ТОКОВ УДАР - (TR) ELEKTRİK ÇARPMASI TEHLİKESİ - (AR) خطـر الصدمـة الكهربائيـة

(EN) DANGER OF FUMES FROM PLASMA CUTTING - (IT) PERICOLO FUMI DI LAVORAZIONE - (FR) DANGER FUMÉES DE PROCESSUS - (ES) PELIGRO HUMOS DE ELABORACIÓN - (DE) BEIM ARBEITEN GEFAHR DURCH RAUCHGASE - (RU) ОПАСНОСТЬ ВЫДЕЛЕНИЯ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ - (PT) PERIGO DE FUMOS DE PROCESSAMENTO - (NL) GEVAAR ROOK VAN BEWERKING - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΩΝ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ - (RO) PERICOL GAZE DE PRELUCRARE - (SV) FARA FÖR RÖK FRÅN BEARBETNING - (CS) NEBEZPEČÍ DÝMŮ POCHÁZEJÍCÍCH Z PRACOVNÍ ČINNOSTI - (HR-SR) OPASNOST OD DIMA TIJEKOM RADA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO POWSTAWANIA OPARÓW - (FI) TYÖSKENTELYSTÄ AIHEUTUVAN SAVUN VAARA - (DA) FARE PGA. DAMPE FRA BEARBEJDNINGEN - (NO) RISIKO FOR RØYK UNDER BEARBEIDELSEN - (SL) NEVARNOST NASTAJANJA DIMNIH HLAPOV MED DELOM - (SK) NEBEZPEČENSTVO DYMOV VZNIKAJÚCICH PRI PRACOVNEJ ČINNOSTI - (HU) MUNKAVÉGZÉS KÖVETKEZTÉBEN KELETKEZETT FÜST VESZÉLYE - (LT) DŪMŲ PAVOJUS DARBO METU - (ET) KEEVITAMISEL SUITSU OHT - (LV) IZTVAIKOJUMU BĪSTAMĪBA APSTRĀDES LAIKĀ - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПУШЕЦИ ПРИ ОБРАБОТВАНЕТО - (TR) PLAZMA KESİMDEN KAYNAKLANAN DUMAN TEHLİKESİ - (AR) خطـر أدخنـة العمـل

(EN) DANGER OF EXPLOSION - (IT) PERICOLO ESPLOSIONE - (FR) RISQUE D'EXPLOSION - (ES) PELIGRO EXPLOSIÓN - (DE) EXPLOSIONSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА - (PT) PERIGO DE EXPLOSÃO - (NL) GEVAAR ONTPLOFFING - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ - (RO) PERICOL DE EXPLOZIE - (SV) FARA FÖR EXPLOSION - (CS) NEBEZPEČÍ VÝBUCHU - (HR-SR) OPASNOST OD EKSPLOZIJE - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU - (FI) RÄJÄHDYSVAARA - (DA) SPRÆNGFARE - (NO) FARE FOR EKSPLOSJON - (SL) NEVARNOST EKSPLOZIJE - (SK) NEBEZPEČENSTVO VÝBUCHU - (HU) ROBBANÁS VESZÉLYE - (LT) SPROGIMO PAVOJUS - (ET) PLAHVATUSOHT - (LV) SPRĀDZIENBĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ЕКСПЛОЗИЯ - (TR) PATLAMA TEHLİKESİ - (AR) خطـر الانفجـار

(EN) WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ - (PT) OBRIGATÓRIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ TE DRAGEN - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - (RO) FOLOSIREA ÎMBRĂCĂMINTEI DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSPLAGG - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH PROSTŘEDKŮ - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE ODJEĆE - (PL) NAKAZ NOSZENIA ODZIEŻY OCHRONNEJ - (FI) SUOJAVAATETUKSEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY - (SL) OBVEZNO OBLECITE ZAŠČITNA OBLAČILA - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV - (HU) VÉDŐRUHA HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA DĖVĖTI APSAUGINĘ APRANGĄ - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSERIIETUST - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGTĒRPUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНО ОБЛЕКЛО - (TR) KORUYUCU GİYSİ GİYMEK ZORUNLUDUR - (AR) الالـتزام بارتـداء الملابـس الواقيـة

(EN) WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI - (FR) PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE LLEVAR GUANTES DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN VON SCHUTZHANDSCHUHEN IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ - (PT) OBRIGATÓRIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - (NL) VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOENEN TE DRAGEN - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - (RO) FOLOSIREA MĂNUŞILOR DE PROTECŢIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSHANDSKAR - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÝCH RUKAVIC - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNIH RUKAVICA - (PL) NAKAZ NOSZENIA RĘKAWIC OCHRONNYCH - (FI) SUOJAKÄSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSESHANDSKER - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - (SL) OBVEZNO NADENITE ZAŠČITNE ROKAVICE - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÝCH RUKAVÍC - (HU) VÉDŐKESZTYŰ HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA MŪVĖTI APSAUGINES PIRŠTINES - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEKINDAID - (LV) PIENĀKUMS ĢĒRBT AIZSARGCIMDUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО НОСЕНЕ НА ПРЕДПАЗНИ РЪКАВИЦИ - (TR) KORUYUCU ELDİVEN KULLANMAK ZORUNLUDUR - (AR) الالـتزام بارتـداء القفازات الواقية

(EN) DANGER OF UV RADIATION FROM PLASMA CUTTING - (IT) PERICOLO RADIAZIONI ULTRAVIOLETTE DA LAVORAZIONE - (FR) DANGER RADIATIONS ULTRAVIOLETTES DE PROCESSUS - (ES) PELIGRO RADIACIONES ULTRAVIOLETAS DE ELABORACIÓN - (DE) BEIM ARBEITEN GEFAHR DURCH UV-STRAHLUNG - (RU) ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES ULTRAVIOLETAS DE PROCESSAMENTO - (NL) GEVAAR ULTRAVIOLETSTRALEN VAN BEWERKING - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΥΠΕΡΙΩΔΩΝ ΑΚΤΙΝΩΝ ΑΠΟ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ - (RO) PERICOL RADIAȚII ULTRAVIOLETE REZULTATE ÎN URMA PRELUCRĂRII - (SV) FARA FÖR ULTRAVIOLETT STRÅLNING FRÅN BEARBETNING - (CS) NEBEZPEČÍ ULTRAFIALOVÉHO ZÁŘENÍ POCHÁZEJÍCÍHO Z PRACOVNÍ ČINNOSTI - (HR-SR) OPASNOST OD ULTRALJUBIČASTIH ZRAKA TIJEKOM RADA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO PROMIENIOWANIA NADFIOLETOWEGO PODCZAS CIĘCIA - (FI) TYÖSKENTELYSTÄ AIHEUTUVAN ULTRAVIOLETTISÄTEILYN VAARA - (DA) FARE FOR ULTRAVIOLETTE STRÅLER FRA BEARBEJDNINGEN - (NO) RISIKO FOR ULTRAFIOLETT STRÅLNING UNDER BEARBEIDELSEN - (SL) NEVARNOST ULTRAVIOLIČNEGA SEVANJA MED. DELOM - (SK) NEBEZPEČENSTVO ULTRAFIALOVÉHO ŽIARENIA VZNIKAJÚCEHO PRI PRACOVNEJ ČINNOSTI - (HU) MUNKAVÉGZÉSBŐL BEKÖVETKEZŐ ULTRAVIOLA-SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LT) ULTRAVIOLETINIŲ SPINDULIŲ PAVOJUS DARBO METU - (ET) KEEVITAMISEL ERALDUVA ULTRAVIOLETTKIIRGUSE OHT - (LV) ULTRAVIOLETĀ IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA APSTRĀDES LAIKĀ - (BG) ОПАСТНОСТ ОТ ОБЛЪЧВАНЕ С УЛТРАВИОЛЕТОВИ ЛЪЧИ ПРИ ОБРАТВАНЕТО - (TR) PLAZMA KESİMDEN KAYNAKLANAN ULTRAVİOLE IŞIMA TEHLİKESİ - (AR) خطـر التعـرض للاشـعة تحـت البنفسـجية الناتجـة عـن العمـل

(EN) DANGER OF FIRE - (IT) PERICOLO INCENDIO - (FR) RISQUE D'INCENDIE - (ES) PELIGRO DE INCENDIO - (DE) BRANDGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА - (PT) PERIGO DE INCÊNDIO - (NL) GEVAAR VOOR BRAND - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - (RO) PERICOL DE INCENDIU - (SV) BRANDRISK - (CS) NEBEZPEČÍ POŽÁRU - (HR-SR) OPASNOST OD POŽARA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU - (FI) TULIPALON VAARA - (DA) BRANDFARE - (NO) BRANNFARE - (SL) NEVARNOST POŽARA - (SK) NEBEZPEČENSTVO POŽIARU - (HU) TŰZVESZÉLY - (LT) GAISRO PAVOJUS - (ET) TULEOHT - (LV) UGUNSGRĒKA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ПОЖАР - (TR) YANGIN TEHLİKESİ - (AR) خطـر التسـبب في إنـدلاع حريـق

(EN) DANGER OF BURNS - (IT) PERICOLO DI USTIONI - (FR) RISQUE DE BRÛLURES - (ES) PELIGRO DE QUEMADURAS - (DE) VERBRENNUNGSGEFAHR - (RU) ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ - (PT) PERIGO DE QUEIMADURAS - (NL) GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - (RO) PERICOL DE ARSURI - (SV) RISK FÖR BRÄNNSKADA - (CS) NEBEZPEČÍ POPÁLENIN - (HR-SR) OPASNOST OD OPEKLINA - (PL) NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARZEŃ - (FI) PALOVAMMOJEN VAARA - (DA) FARE FOR FORBRÆNDINGER - (NO) FARE FOR FORBRENNINGER - (SL) NEVARNOST OPEKLIN - (SK) NEBEZPEČENSTVO POPÁLENÍN - (HU) ÉGÉSI SÉRÜLÉS VESZÉLYE - (LT) NUSIDEGINIMO PAVOJUS - (ET) PÕLETUSHAAVADE SAAMISE OHT - (LV) APDEGUMU GŪŠANAS BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСНОСТ ОТ ИЗГАРЯНИЯ - (TR) YANIK TEHLİKESİ - (AR) خطـر التعـرض لحـروق

(EN) DANGER OF NON-IONISING RADIATION - (IT) PERICOLO RADIAZIONI NON IONIZZANTI - (FR) DANGER RADIATIONS NON IONISANTES - (ES) PELIGRO RADIACIONES NO IONIZANTES - (DE) GEFAHR NICHT IONISIERENDER STRAHLUNGEN - (RU) ОПАСНОСТЬ НЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ - (PT) PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - (NL) GEVAAR NIET IONISERENDE STRALEN - (EL) ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - (RO) PERICOL DE RADIAȚII NEIONIZANTE - (SV) FARA FÖR ICKE JONISERANDE - (CS) NEBEZPEČÍ NEIONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ - (HR-SR) OPASNOST NEJONIZIRAJUĆIH ZRAKA - (PL) ZAGROŻENIE PROMIENIOWANIEM NIEJONIZUJĄCYM - (FI) IONISOIMATTOMAN SÄTEILYN VAARA - (DA) FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - (NO) FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - (SL) NEVARNOST NEJONIZIRANEGA SEVANJA - (SK) NEBEZPEČENSTVO NEIONIZUJÚCEHO ZARIADENIA - (HU) NEM INOGEN SUGÁRZÁS VESZÉLYE - (LT) NEJONIZUOTO SPINDULIAVIMO PAVOJUS - (ET) MITTEIONISEERITUDKIIRGUSTE OHT - (LV) NEJONIZĒJOŠA IZSTAROJUMA BĪSTAMĪBA - (BG) ОПАСТНОСТ ОТ НЕ ЙОНИЗИРАНО ОБЛЪЧВАНЕ - (TR) İYONLAŞTIRICI OLMAYAN RADYASYON TEHLİKESİ - (AR) خطـر التعـرض لاشـعاعات غـير مؤينـة

(EN) GENERAL HAZARD - (IT) PERICOLO GENERICO - (FR) DANGER GÉNÉRIQUE - (ES) PELIGRO GENÉRICO - (DE) GEFAHR ALLGEMEINER ART - (RU) ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ - (PT) PERIGO GERAL - (NL) ALGEMEEN GEVAAR - (EL) ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - (RO) PERICOL GENERAL - (SV) ALLMÄN FARA - (CS) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČÍ - (HR-SR) OPĆA OPASNOST - (PL) OGÓLNE NIEBEZPIECZEŃSTWO - (FI) YLEINEN VAARA - (DA) ALMEN FARE - (NO) GENERISK FARE STRÅLNING - (SL) SPLOŠNA NEVARNOST - (SK) VŠEOBECNÉ NEBEZPEČENSTVO - (HU) ÁLTALÁNOS VESZÉLY - (LT) BENDRAS PAVOJUS - (ET) ÜLDINE OHT - (LV) VISPĀRĪGA BĪSTAMĪBA - (BG) ОБЩИ ОПАСТНОСТИ - (TR) GENEL TEHLİKE - (AR) خطـر عـام

(EN) DO NOT USE THE HANDLE TO HANG THE MACHINE - (IT) VIETATO UTILIZZARE LA MANIGLIA COME MEZZO DI SOSPENSIONE DELLA MACCHINA - (FR) INTERDIT D'UTILISER LA POIGNÉE COMME MOYEN DE SUSPENSION DE LA MACHINE - (ES) SE PROHÍBE UTILIZAR LA MANILLA COMO MEDIO DE SUSPENSIÓN DE MÁQUINA - (DE) ES IST UNTERSAGT, DEN GRIFF ALS MITTEL ZUM AUFHÄNGEN DER MASCHINE ZU BENUTZEN - (RU) ЗАПРЕЩЕНО ПОДВЕШИВАТЬ МАШИНЫ ЗА РУЧКУ - (PT) É PROIBIDO UTILIZAR A MAÇANETA COMO MEIO DE SUSPENSÃO DA MÁQUINA - (NL) DE HANDGREEP MAG NIET WORDEN GEBRUIKT OM HET MACHINE AAN OP TE HANGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΛΑΒΗΣ ΣΑΝ ΜΕΣΟ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MÂNERULUI CA MIJLOC DE SUSȚINERE A MAȘINII - (SV) DET ÄR FÖRBJUDET ATT ANVÄNDA HANDTAGET FÖR ATT HÄNGA UPP MASKINEN - (CS) JE ZAKÁZÁNO POUŽÍVAT RUKOJEŤ JAKO PROSTŘEDEK K ZAVĚŠENÍ PŘÍSTROJE - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI RUČKU ZA PODIZANJE STROJA - (PL) ZABRANIA SIE UŻYWANIA UCHWYTU JAKO ŚRODKA DO ZAWIESZANIA - (FI) ON KIELLETTYÄ KÄYTTÄÄ KÄSIKAHVAA RIPUSTUS VÄLINEENÄ - (DA) DET ER FORBUDT AT ANVENDE HÅNDREBET TIL AT HÆVE MASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT Å BRUKE HÅNDTAKET FOR Å HENGE MASKINEN OPP - (SL) ROČAJA NE SMETE UPORABLJATI ZA OBEŠANJE APARATA - (SK) JE ZAKÁZANÉ VEŠAŤ ZVÁRACÍ PRÍSTROJ ZA RUKOVÄŤ - (HU) TILOS A GÉP A FOGANTYÚJÁNÁL FOGVA FELAKASZTANI - (LT) DRAUDŽIAMA NAUDOTI RANKENĄ KAIP PRIEMONĘ APARATU SUSTABDYMUI - (ET) ON KEELATUD RIPUTADA masin KASUTADES SELLEKS KÄEPIDET - (LV) IR AIZLIEGTS IZMANTOT ROKTURI APARĀTA PIEKĀRŠANAI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ ИЗПОЛЗВА РЪКОХВАТКАТА КАТО СРЕДСТВО ЗА ОКАЧВАНЕ НА МАШИНАТА - (TR) KANAK MAKİNESİNİ SAPINDAN ASMAYIN - (AR) يحظـر اسـتخدام المقبـض كوسـيلة لتعليـق الالـة اللحـام

(EN) EYE PROTECTIONS MUST BE WORN - (IT) OBBLIGO DI INDOSSARE OCCHIALI PROTETTIVI - (FR) PORT DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE USAR GAFAS DE PROTECCIÓN - (DE) DAS TRAGEN EINER SCHUTZBRILLE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ - (PT) OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTECÇÃO - (NL) VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΕΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - (RO) ESTE OBLIGATORIE PURTAREA OCHELARILOR DE PROTECȚIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLASÖGON - (CS) POVINNOST POUŽÍVÁNÍ OCHRANNÝCH BRÝLÍ - (HR-SR) OBAVEZNA UPOTREBA ZAŠTITNIH NAOČALA - (PL) NAKAZ NOSZENIA OKULARÓW OCHRONNYCH - (FI) SUOJALASIEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESBRILLER - (NO) DET ER OBLIGATORISK Å HA PÅ SEG VERNEBRILLEN - (SL) OBVEZNA UPORABA ZAŠČITNIH OČAL - (SK) POVINNOSŤ POUŽÍVANIA OCHRANNÝCH OKULIAROV - (HU) VÉDŐSZEMÜVEG VISELETE KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA DIRBTI SU APSAUGINIAIS AKINIAIS - (ET) KOHUSTUS KANDA KAITSEPRILLE - (LV) PIENĀKUMS VILKT AIZSARGBRILLES - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ ОЧИЛА - (TR) KORUYUCU GÖZLÜK KULLANILMALIDIR - (AR) الالـتزام بارتـداء نظـارات واقيـة

(EN) NO ENTRY FOR UNAUTHORISED PERSONNEL - (IT) DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (FR) ACCÈS INTERDIT AUX PERSONNES NON AUTORISÉES - (ES) PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (DE) UNBEFUGTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТОРОННИХ ЛИЦ - (PT) PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (NL) TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (RO) ACCESUL PERSOANELOR NEAUTORIZATE ESTE INTERZIS - (SV) TILLTRÄDE FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER - (CS) ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HR-SR) ZABRANA PRISTUPA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (PL) ZAKAZ DOSTĘPU OSOBOM NIEUPOWAŻNIONYM - (FI) PÄÄSY KIELLETTY ASIATTOMILTA - (DA) ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - (NO) PERSONER SOM IKKE ER AUTORISERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - (SL) DOSTOP PREPOVEDAN NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM - (SK) ZÁKAZ NEOPRÁVNENÉHO PRÍSTUPU K OSÔB - (HU) FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA TILOS A BELÉPÉS - (LT) PAŠALINIAMS ĮEITI DRAUDŽIAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON TÖÖALAS VIIBIMINE KEELATUD - (LV) NEPIEDEROŠĀM PERSONĀM IEEJA AIZLIEGTA - (BG) ЗАБРАНЕН Е ДОСТЪПЪТ НА НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (TR) YETKİLİ OLMAYAN KİŞİLER GİREMEZ - (AR) يحظـر الدخـول عـلى الاشـخاص الغـير مـصرح لهـم

	(EN) DO NOT USE POWER WASHERS TO CLEAN THE MACHINE - (IT) VIETATO USARE L'IDROPULITRICE PER LA PULIZIA DELLA MACCHINA - (FR) NE PAS UTILISER DE NETTOYEUR À HAUTE PRESSION POUR NETTOYER LA MACHINE - (ES) PROHIBIDO USAR LA HIDROLIMPIADORA PARA LA LIMPIEZA DE LA MÁQUINA - (DE) DER EINSATZ EINES HOCHDRUCKREINIGERS FÜR DIE MASCHINENREINIGUNG IST NICHT GESTATTET - (RU) ДЛЯ ОЧИСТКИ МАШИНЫ ЗАПРЕЩЕНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ МОЕЧНЫЙ АППАРАТ - (PT) PROIBIDO USAR LAVADORAS DE ALTA PRESSÃO PARA A LIMPEZA DA MÁQUINA - (NL) HET IS VERBODEN DE MACHINE MET EEN HOGEDRUKREINIGER TE REINIGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΠΛΥΝΤΗΡΙΟΥ ΠΙΕΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ - (RO) ESTE INTERZISĂ FOLOSIREA APARATULUI DE SPĂLAT CU PRESIUNE PENTRU CURĂȚAREA MAȘINII - (SV) FÖRBJUDET ATT ANVÄNDA HÖGTRYCKSTVÄTT FÖR ATT RENGÖRA MASKINEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ VYSOKOTLAKÉHO ČISTIČE NA ČIŠTĚNÍ STROJE - (HR) ZA ČIŠĆENJE STROJA ZABRANJENO JE KORISTITI VISOKOTLAČNI PERAČ - (PL) ZABRANIA SIĘ UŻYWANIA MYJKI WYSOKOCIŚNIENIOWEJ DO CZYSZCZENIA URZĄDZENIA - (FI) KONEEN PUHDISTAMINEN KORKEAPAINEPESURILLA ON KIELLETTY - (DA) DET ER FORBUDT AT BRUGE HØJTRYKSRENSER TIL RENGØRING AF MASKINEN - (NO) FORBUDT Å BRUKE HØYTTRYKKSSPYKER FOR Å RENGJØRE MASKINEN - (SL) ZA ČIŠČENJE STROJA JE PREPOVEDANO UPORABLJATI VISOKOTLAČNI ČISTILEC - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA VYSOKOTLAKOVÉHO ČISTIČA NA ČISTENIE STROJA - (HU) MAGASNYOMÁSÚ TISZTÍTÓGÉP HASZNÁLATA TILOS A GÉP TISZTÍTÁSÁHOZ - (LT) MAŠINOS VALYMUI DRAUDŽIAMA NAUDOTI AUKŠTO SLĖGIO PLOVIMO ĮRENGINIUS - (ET) KÕRGSURVEPESURI KASUTAMINE MASINA PESUKS ON KEELATUD - (LV) MAŠĪNAS TĪRĪŠANAI IR AIZLIEGTS IZMANTOT AUGSTSPIEDIENA MAZGĀTĀJU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ИЗПОЛЗВАНЕТО НА ВОДОСТРУЙКА ЗА ПОЧИСТВАНЕ НА МАШИНАТА - (TR) MAKİNEYİ TEMİZLEMEK İÇİN YÜKSEK BASINÇLI YIKAMA MAKİNESİ KULLANMAK YASAKTIR - (AR) يحظر استخدام ماكينة التنظيف بضغط الماء المرتفع على الماكينة
	(EN) DO NOT USE WATER TO CLEAN THE MACHINE - (IT) VIETATO USARE L'ACQUA PER LA PULIZIA DELLA MACCHINA - (FR) NE PAS UTILISER D'EAU POUR NETTOYER LA MACHINE - (ES) PROHIBIDO USAR AGUA PARA LA LIMPIEZA DE LA MÁQUINA - (DE) DIE VERWENDUNG VON WASSER FÜR DIE MASCHINENREINIGUNG IST NICHT GESTATTET - (RU) ДЛЯ ОЧИСТКИ МАШИНЫ ЗАПРЕЩЕНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВОДУ - (PT) PROIBIDO USAR ÁGUA PARA A LIMPEZA DA MÁQUINA - (NL) HET IS VERBODEN DE MACHINE MET WATER TE REINIGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ - (RO) ESTE INTERZISĂ FOLOSIREA APEI LA CURĂȚAREA MAȘINII - (SV) FÖRBJUDET ATT ANVÄNDA VATTEN FÖR ATT RENGÖRA MASKINEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ VODY NA ČIŠTĚNÍ STROJE - (HR) ZA PRANJE STROJA ZABRANJENO JE KORISTITI VODU - (PL) ZABRANIA SIĘ UŻYWANIA WODY DO CZYSZCZENIA URZĄDZENIA - (FI) KONEEN PUHDISTAMINEN VEDELLÄ ON KIELLETTY - (DA) DET ER FORBUDT AT BRUGE VAND TIL RENGØRING AF MASKINEN - (NO) FORBUDT Å BRUKE VANN TIL RENGJØRING AV MASKINEN - (SL) ZA ČIŠČENJE STROJA JE PREPOVEDANO UPORABLJATI VODO - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA VODY NA ČISTENIE STROJA - (HU) VÍZ HASZNÁLATA TILOS A GÉP TISZTÍTÁSÁHOZ - (LT) MAŠINOS VALYMUI DRAUDŽIAMA NAUDOTI VANDENĮ - (ET) VEE KASUTAMINE MASINA PESUKS ON KEELATUD - (LV) MAŠĪNAS TĪRĪŠANAI IR AIZLIEGTS IZMANTOT ŪDENI - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ДА СЕ ИЗПОЛЗВА ВОДА ЗА ПОЧИСТВАНЕТО НА МАШИНАТА - (TR) MAKİNEYİ TEMİZLEMEK İÇİN SU KULLANMAK YASAKTIR - (AR) يحظر استخدام المياه لتنظيف الماكينة
	(EN) DO NOT USE VEHICLES TO TOW THE MACHINE - (IT) VIETATO TRAINARE CON VEICOLI LA MACCHINA - (FR) NE PAS TRACTER LA MACHINE AVEC DES VÉHICULES - (ES) PROHIBIDO ARRASTRAR CON VEHÍCULOS LA MÁQUINA - (DE) DAS ZIEHEN DER MASCHINE MIT FAHRZEUGEN IST NICHT GESTATTET - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ БУКСИРОВАТЬ МАШИНУ ТРАНСПОРТНЫМИ СРЕДСТВАМИ - (PT) PROIBIDO REBOCAR A MÁQUINA COM VEÍCULOS - (NL) HET IS VERBODEN DE MACHINE TE SLEPEN MET VOERTUIGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΡΥΜΟΥΛΚΗΣΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΟΧΗΜΑΤΑ - (RO) ESTE INTERZISĂ TRACTAREA MAȘINII CU VEHICULE - (SV) FÖRBJUDET ATT BOGSERA MASKINEN MED FORDON - (CS) ZÁKAZ TAŽENÍ STROJE ZA VOZIDLEM - (HR) ZABRANJENO JE VUĆI STROJ VOZILIMA - (PL) ZABRANIA SIĘ CIĄGNIĘCIA URZĄDZENIA Z ZASTOSOWANIEM POJAZDÓW - (FI) KONEEN HINAAMINEN AJONEUVOILLA ON KIELLETTY - (DA) DET ER FORBUDT AT TRÆKKE MASKINEN MED BRUG AF KØRETØJER - (NO) FORBUDT Å SLEPE MASKINEN MED KJØRETØY - (SL) PREPOVEDANO VLEČI ZVOZILNA MOTOR - (SK) ZÁKAZ ŤAHANIA STROJA ZA VOZIDLOM - (HU) TILOS A GÉPET JÁRMŰVEKKEL VONTATNI - (LT) MAŠINĄ DRAUDŽIAMA VILKTI TRANSPORTO PRIEMONĖMIS - (ET) MASINA JÄRELVEDU SÕIDUVAHENDIGA ON KEELATUD - (LV) MAŠĪNU AIZLIEGTS VILKT AR TRANSPORTLĪDZEKĻIEM - (BG) ЗАБРАНЕНО Е МАШИНАТА ДА СЕ ТЕГЛИ С ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА - (TR) MAKİNEYİ ARAÇLARLA ÇEKMEK YASAKTIR - (AR) يحظر سحب الماكينة بواسطة مركبات
	(EN) WEARING A PROTECTIVE MASK IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO USARE MASCHERA PROTETTIVA - (FR) PORT DU MASQUE DE PROTECTION OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE USAR MÁSCARA DE PROTECCIÓN - (DE) DER GEBRAUCH EINER SCHUTZMASKE IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЗАЩИТНОЙ МАСКОЙ - (PT) OBRIGATÓRIO O USO DE MÁSCARA DE PROTEÇÃO - (NL) VERPLICHT GEBRUIK VAN BESCHERMEND MASKER - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΣΚΑ - (RO) FOLOSIREA MĂȘTII DE PROTECȚIE OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSMASK - (CS) POVINNÉ POUŽITÍ OCHRANNÉHO ŠTÍTU - (HR-SR) OBAVEZNO KORIŠTENJE ZAŠTITNE MASKE - (PL) NAKAZ UŻYWANIA MASKI OCHRONNEJ - (FI) SUOJAMASKIN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESMASKE - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEBRILLER - (SL) OBVEZNOST UPORABI ZAŠČITNE MASKE - (SK) POVINNÉ POUŽITIE OCHRANNÉHO ŠTÍTU - (HU) VÉDŐMASZK HASZNÁLATA KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMA UŽSIDĖTI APSAUGINĘ KAUKĘ - (ET) KOHUSTUSLIK KANDA KAITSEMASKI - (LV) PIENĀKUMS IZMANTOT AIZSARGMASKU - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПРЕДПАЗНА ЗАВАРЪЧНА МАСКА - (TR) KORUYUCU MASKE TAKMAK ZORUNLUDUR - (AR) الالتزام باستخدام قناع واقٍ
	(EN) WEARING EAR PROTECTORS IS COMPULSORY - (IT) OBBLIGO PROTEZIONE DELL'UDITO - (FR) PROTECTION DE L'OUÏE OBLIGATOIRE - (ES) OBLIGACIÓN DE PROTECCIÓN DEL OÍDO - (DE) DAS TRAGEN VON GEHÖRSCHUTZ IST PFLICHT - (RU) ОБЯЗАННОСТЬ ЗАЩИЩАТЬ СЛУХ - (PT) OBRIGATÓRIO PROTEGER O OUVIDO - (NL) VERPLICHTE OORBESCHERMING - (EL) ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΟΗΣ - (RO) PROTECȚIA AUZULUI OBLIGATORIE - (SV) OBLIGATORISKT ATT SKYDDA HÖRSELN - (CS) POVINNOST OCHRANY SLUCHU - (HR-SR) OBAVEZNA ZAŠTITA SLUHA - (PL) NAKAZ OCHRONY SŁUCHU - (FI) KUULOSUOJAUS PAKOLLINEN - (DA) PLIGT TIL AT ANVENDE HØREVÆRN - (NO) FORPLIKTELSE Å BRUKE HØRSELVERN - (SL) OBVEZNA UPORABA GLUŠNIKOV - (SK) POVINNÁ OCHRANA SLUCHU - (HU) HALLÁSVÉDELEM KÖTELEZŐ - (LT) PRIVALOMOS APSAUGOS PRIEMONĖS KLAUSOS ORGANAMS - (ET) KOHUSTUS KANDA KUULMISKAITSEVAHENDEID - (LV) PIENĀKUMS AIZSARGĀT DZIRDES ORGĀNUS - (BG) ЗАДЪЛЖИТЕЛНО ДА СЕ НОСЯТ ПРЕДПАЗНИ СРЕДСТВА ЗА СЛУХА - (TR) KORUYUCU KULAKLIK KULLANMAK ZORUNLUDUR - (AR) الالـزام بحمايـة الاذن
	(EN) USERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC APPARATUS MUST NEVER USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE VITALI - (FR) L'UTILISATION DE LA MACHINE EST DÉCONSEILLÉE AUX PORTEURS D'APPAREILS ÉLECTRIQUES OU ÉLECTRONIQUES MÉDICAUX - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS VITALES - (DE) TRÄGERN LEBENSERHALTENDER ELEKTRISCHER UND ELEKTRONISCHER GERÄTE IST DER GEBRAUCH DER MASCHINE UNTERSAGT - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАНОВКИ ЗАПРЕЩЕНО ЛИЦАМ, ИСПОЛЬЗУЮЩИМ ЭЛЕКТРОННУЮ И ЭЛЕКТРОАППАРАТУРУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ - (PT) É PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE APARELHAGENS ELÉCTRICAS E ELECTRÓNICAS VITAIS - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DRAGERS VAN ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE VITALE APPARATUUR - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAȘINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE APARATE ELECTRICE ȘI ELECTRONICE VITALE - (SV) FÖRBJUDET FÖR ANVÄNDARE AV LIVSUPPEHÅLLANDE ELEKTRISKA ELLER ELEKTRONISKA APPARATER ATT ANVÄNDA DENNA MASKIN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ŽIVOTNĚ DŮLEŽITÝCH ZAŘÍZENÍ - (HR-SR) ZABRANJENO JE UPOTREBLJAVATI STROJ OSOBAMA KOJE IMAJU UGRAĐENE VITALNE ELEKTRIČNE ILI ELEKTRONIČKE UREĐAJE - (PL) ZABRONIONE JEST UŻYWANIE URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM ELEKTRYCZNE I ELEKTRONICZNE URZĄDZENIA WSPOMAGAJĄCE FUNKCJE ŻYCIOWE - (FI) KONEEN KÄYTTÖKIELTO SÄHKÖISTEN JA ELEKTRONISTEN HENKILÖNSUOJALAITTEIDEN KÄYTTÄJILLE - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER, DER ANVENDER LIVSVIGTIGT ELEKTRISK OG ELEKTRONISK APPARATUR, AT ANVENDE MASKINEN - (NO) DET ER FORBUDT FOR PERSONER SOM BRUKER LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE ELLER ELEKTRONISKE APPARATER Å BRUKE MASKINEN - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA UPORABNIKE ŽIVLJENJSKO POMEMBNIH ELEKTRIČNIH IN ELEKTRONSKIH NAPRAV - (SK) ZÁKAZ POUŽÍVANIA STROJA OSOBÁM SO ŽIVOTNE DÔLEŽITÝMI ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ZARIADENIAMI - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA MINDAZOK SZÁMÁRA, AKIK SZERVEZETÉBEN ÉLETFENNTARTÓ ELEKTROMOS VAGY ELEKTRONIKUS KÉSZÜLÉK VAN BEÉPÍTVE - (LT) GRIEŽTAI DRAUDŽIAMA SU ĮRANGA DIRBTI ASMENIMS, BESINAUDOJANTIEMS GYVYBIŠKAI SVARBIAIS ELEKTRINIAIS AR ELEKTRONINIAIS PRIETAISAIS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD MEDITSIINILISI ELEKTRI-JA ELEKTROONIKASEADMEID - (LV) ELEKTRISKO VAI ELEKTRONISKO MEDICĪNISKO IERĪČU LIETOTĀJIEM IR AIZLIEGTS IZMANTOT MAŠĪNU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО НА МАШИНАТА ОТ ЛИЦА, НОСИТЕЛИ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ И ЕЛЕКТРОННИ МЕДИЦИНСКИ УСТРОЙСТВА - (TR) HAYATİ ELEKTRİKLİ VE ELEKTRONİK CİHAZ KULLANANLAR MAKİNEYİ KULLANMAMALIDIR - (AR) يحظر استخدام الالة لحاملي الاجهزة الكهربائية والالكترونية الحيوية

(EN) PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE MACHINE - (IT) VIETATO L'USO DELLA MACCHINA AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - (FR) UTILISATION INTERDITE DE LA MACHINE AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - (ES) PROHIBIDO EL USO DE LA MÁQUINA A LOS PORTADORES DE PRÓTESIS METÁLICAS - (DE) TRÄGERN VON METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER MASCHINE VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ - (PT) PROIBIDO O USO DA MÁQUINA AOS PORTADORES DE PRÓTESES METÁLICAS - (NL) HET GEBRUIK VAN DE MACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ - (RO) SE INTERZICE FOLOSIREA MAŞINII DE CĂTRE PERSOANELE PURTĂTOARE DE PROTEZE METALICE - (SV) FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROTES ATT ANVÄNDA MASKINEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ STROJE NOSITELŮM KOVOVÝCH PROTÉZ - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA STROJA OSOBAMA KOJE NOSE METALNE PROTEZE - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA URZĄDZENIA OSOBOM STOSUJĄCYM PROTEZY METALOWE - (FI) KONEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIEN KANTAJILTA - (DA) DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALPROTESER AT BENYTTE MASKINEN - (NO) BRUK AV MASKINEN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - (SL) PREPOVEDANA UPORABA STROJA ZA NOSILCE KOVINSKIH PROTEZ - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA STROJA OSOBÁM S KOVOVÝMI PROTÉZAMI - (HU) TILOS A GÉP HASZNÁLATA FÉMPROTÉZIST VISELŐ SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) SU SUVIRINIMO APARATU DRAUDŽIAMA DIRBTI ASMENIMS, NAUDOJANTIEMS METALINIUS PROTEZUS - (ET) SEADET EI TOHI KASUTADA ISIKUD, KES KASUTAVAD METALLPROTEESE - (LV) CILVĒKIEM AR METĀLA PROTĒZĒM IR AIZLIEGTS LIETOT IERĪCI - (BG) ЗАБРАНЕНА Е УПОТРЕБАТА НА МАШИНАТА ОТ НОСИТЕЛИ НА МЕТАЛНИ ПРОТЕЗИ - (TR) METAL PROTEZLİ İNSANLAR MAKİNEYİ KULLANAMAZ - (AR) يحظر استخدام الالة على مستخدمي اجهزة السمع المعدنية

(EN) DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - (IT) VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - (FR) INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - (ES) PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - (DE) DAS TRAGEN VON METALLOBJEKTEN, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - (RU) ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫЮ - (PT) PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - (NL) HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - (RO) ESTE INTERZISĂ PURTAREA OBIECTELOR METALICE, A CEASURILOR ŞI A CARTELELOR MAGNETICE - (SV) FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - (CS) ZÁKAZ NOŠENÍ KOVOVÝCH PŘEDMĚTŮ, HODINEK A MAGNETICKÝCH KARET - (HR-SR) ZABRANJENO NOŠENJE METALNIH PREDMETA, SATOVA I MAGNETSKIH ČIPOVA - (PL) ZAKAZ NOSZENIA PRZEDMIOTÓW METALOWYCH, ZEGARKÓW I KART MAGNETYCZNYCH - (FI) METALLISTEN ESINEIDEN, KELLOJEN JA MAGNEETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - (DA) FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISKE KORT - (NO) FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOKKER OG MAGNETISKE KORT - (SL) PREPOVEDANO NOŠENJE KOVINSKIH PREDMETOV, UR IN MAGNETNIH KARTIC - (SK) ZÁKAZ NOSENIA KOVOVÝCH PREDMETOV, HODINIEK A MAGNETICKÝCH KARIET - (HU) TILOS FÉMTÁRGYAK, KARÓRÁK VISELETE ÉS MÁGNESES KÁRTYÁK MAGUKNÁL TARTÁSA - (LT) DRAUDŽIAMA PRIE SAVĘS TURĖ TI METALINIŲ DAIKTŲ, LAIKRODŽIŲ AR MAGNETINIŲ PLOKŠTELIŲ - (ET) KEELATUD ON KANDA METALLESEMEID, KELLASID JA MAGENTKAARTE - (LV) IR AIZLIEGTS VILKT METĀLA PRIEKŠMETUS, PULKSTEŅUS UN ŅEMT LĪDZI MAGNĒTISKĀS KARTES - (BG) ЗАБРАНЕНО Е НОСЕНЕТО НА МЕТАЛНИ ПРЕДМЕТИ, ЧАСОВНИЦИ И МАГНИТНИ СХЕМИ - (TR) METAL NESNELER, SAATLER YA DA MANYETİK KARTLARI KULLANMAYIN VEYA TAŞIMAYIN - (AR) يحظر استخدام أشياء معدنية، ساعات وبطاقات ممغنطة

(EN) NOT TO BE USED BY UNAUTHORISED PERSONNEL - (IT) VIETATO L'USO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - (FR) UTILISATION INTERDITE AU PERSONNEL NON AUTORISÉ - (ES) PROHIBIDO EL USO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - (DE) DER GEBRAUCH DURCH UNBEFUGTE PERSONEN IST VERBOTEN - (RU) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, НЕ ИМЕЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЯ - (PT) PROIBIDO O USO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - (NL) HET GEBRUIK IS VERBODEN AAN NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - (EL) ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - (RO) FOLOSIREA DE CĂTRE PERSOANELE NEAUTORIZATE ESTE INTERZISĂ - (SV) FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER ATT ANVÄNDA APPARATEN - (CS) ZÁKAZ POUŽITÍ NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HR-SR) ZABRANJENA UPOTREBA NEOVLAŠTENIM OSOBAMA - (PL) ZAKAZ UŻYWANIA OSOBOM NIEAUTORYZOWANYM - (FI) KÄYTTÖ KIELLETTY VALTUUTTAMATTOMILTA HENKILÖILTÄ - (DA) DET ER FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE AT ANVENDE MASKINEN - (NO) BRUK ER IKKE TILLATT FOR UAUTORISERTE PERSONER - (SL) NEPOOBLAŠČENIM OSEBAM UPORABA PREPOVEDANA - (SK) ZÁKAZ POUŽITIA NEPOVOLANÝM OSOBÁM - (HU) TILOS A HASZNÁLATA A FEL NEM JOGOSÍTOTT SZEMÉLYEK SZÁMÁRA - (LT) PAŠALINIAMS NAUDOTIS DRAUDŽIAMA - (ET) SELLEKS VOLITAMATA ISIKUTEL ON SEADME KASUTAMINE KEELATUD - (LV) NEPILNVAROTĀM PERSONĀM IR AIZLIEGTS IZMANTOT APARĀTU - (BG) ЗАБРАНЕНО Е ПОЛЗВАНЕТО ОТ НЕУПЪЛНОМОЩЕНИ ЛИЦА - (TR) YETKİSİZ PERSONEL TARAFINDAN KULLANILAMAZ - (AR) يحظر الاستخدام من قبل الاشخاص الغير مصرح لهم

(EN) Symbol indicating separation of electrical and electronic appliances for refuse collection - (IT) Simbolo che indica la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche - (FR) Symbole indiquant la collecte différenciée des appareils électriques et électroniques - (ES) Símbolo que indica la recogida por separado de los aparatos eléctricos y electrónicos - (DE) Symbol für die getrennte Erfassung elektrischer und elektronischer Geräte - (RU) Символ, указывающий на раздельный сбор электрического и электронного оборудования - (PT) Símbolo que indica a reunião separada das aparelhagens eléctricas e electrónicas - (NL) Symbool dat wijst op de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische toestellen - (EL) Σύμβολο που δείχνει τη διαφοροποιημένη συλλογή των ηλεκτρικών κια ηλεκτρονικών συσκευών - (RO) Simbol ce indică depozitarea separată a aparatelor electrice şi electronice - (SV) Symbol som indikerar separat sopsortering av elektriska och elektroniska apparater - (CS) Symbol označující separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení - (HR-SR) Simbol koji označava posebno sakupljanje električnih i elektronskih aparata - (PL) Symbol, który oznacza sortowanie odpadów aparatury elektrycznej i elektronicznej - (FI) Symboli, joka ilmoittaa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden erillisen keräyksen - (DA) Symbol, der står for særlig indsamling af elektriske og elektroniske apparater - (NO) Symbol som angir separat sortering av elektriske og elektroniske apparater - (SL) Simbol, ki označuje ločeno zbiranje električnih in elektronskih aparatov - (SK) Symbol označujúci separovaný zber elektrických a elektronických zariadení - (HU) Jelölés, mely az elektromos és elektronikus felszerelések szelektív hulladékgyűjtését jelzi - (LT) Simbolis, nurodantis atskirų nebenaudojamų elektrinių ir elektroninių prietaisų surinkimą - (ET) Sümbol, mis tähistab elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumist - (LV) Simbols, kas norāda uz to, ka utilizācija ir jāveic atsevišķi no citām elektriskajām un elektroniskajām ierīcēm - (BG) Символ, който означава разделно събиране на електрическата и електронна апаратура - (TR) Atık toplama için elektrikli ve elektronik cihazların ayrılmasını belirten sembol - (AR) رمز يُشير إلى التجميع المنفصل للأجهزة الكهربائية والإلكترونية

(EN)

INSTRUCTION MANUAL

WARNING! BEFORE USING THE PLASMA CUTTING SYSTEM READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!

PLASMA CUTTING SYSTEMS DESIGNED FOR PROFESSIONAL AND INDUSTRIAL USE

1. GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS FOR PLASMA ARC CUTTING

The operator should be properly trained to use plasma cutting systems safely and should be informed about the risks related to arc welding procedures and associated techniques, about relevant safety measures and emergency procedures.
(Please refer to the applicable standard "EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use).

- **Prevent direct contact with the cutting circuit; the no-load voltage supplied by the plasma cutting system may be dangerous under certain circumstances.**
- **When the cutting circuit cables are being connected or checks and repairs are carried, out the cutting system should be switched off and disconnected from the power supply.**
- **Switch off the plasma cutting system and disconnect it from the power supply before replacing worn torch parts.**
- **Make the electrical connections and installation according to the health and safety standards and legislation in force.**
- **The plasma cutting system should be connected only and exclusively to a power supply network with the neutral lead connected to earth.**
- **Make sure that the power supply plug is correctly connected to the earth protection outlet.**
- **Do not use the plasma cutting system in damp or wet places or in the rain.**
- **Do not use cables with worn insulation or loosened connections.**

- **Do not cut on containers, receptacles or piping that contains or has contained inflammable liquids or gases.**
- **Do not work on materials cleaned with chlorinated solvents or in the vicinity of such substances.**
- **Do not cut on containers under pressure.**
- **Remove all flammable materials (e.g. wood, paper, cloth etc.) from the working area.**
- **Provide adequate ventilation or facilities for the removal of fumes produced by plasma cutting work; a systematic approach is needed in evaluating the exposure limits for fumes produced by cutting work, which will depend on their composition, concentration and the length of exposure itself.**

- **Ensure there is adequate electrical insulation with regard to the plasma cutting torch nozzle, the workpiece and any (accessible) earthed metal parts in the vicinity.**
  This is normally achieved by wearing gloves, shoes, head coverings and clothing designed for this purpose and by using insulating platforms or mats.
- **Always protect your eyes with the relative filters, which must comply with UNI EN 169 or UNI EN 379, mounted on masks or use helmets that comply with UNI EN 175.**
  Use the relative fire-resistant clothing (compliant with UNI EN 11611) and welding gloves (compliant with UNI EN 12477) without exposing the skin to the ultraviolet and infrared rays produced by the arc; the protection must extend to other people who are near the arc by way of screens or non-reflective sheets.
- **Noise levels: if particularly intensive cutting operations cause daily personal noise exposure (LEPd) of 85 dBA or more, suitable personal protection equipment must be worn (Tab. 1).**

ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS CAN BE DANGEROUS

Electric current flowing through any conductor generates localised electric and magnetic fields (EMF). Cutting current creates an EMF around the cutting circuit and the cutting system.
Electromagnetic fields can interfere with certain electrical devices (e.g. pacemakers, breathing apparatuses, metal prostheses, etc.).
Adequate safety measures must be taken for wearers of such equipment. For example, prohibit access to the use area of the plasma cutting system or assess the individual risk for operators.
This cutting system complies with the technical standards for products to be exclusively used in industrial environments for professional purposes. Compliance with the basic limits of human exposure to electromagnetic fields in domestic environments is not guaranteed.
All operators must follow the rules listed below, to reduce to a minimum exposure to EMF from the cutting circuit:

- **keep cutting cables close to one another. Fasten them with adhesive tape, when possible;**
- **keep head and torso as far as possible from the cutting circuit;**
- **never wind the cutting cables around metal objects or body;**
- **do not weld with body in the middle of the cutting circuit;**
- **keep both cutting cables on the same side of body;**
- **connect the cutting current return cable as close as possible to where you intend to work;**
- **do not cut near the plasma cutting system;**
- **all operators should comply with the minimum distances required as indicated in the EMF data sheet;**
- **distance from the EMF source in the point over which exposure is less than 20% of the minimum permitted value: d = 1.5 cm.**

- **Class A equipment:**

This plasma cutting system conforms to the technical product standards for exclusive use in an industrial environment and for professional purposes. It does not assure compliance with electromagnetic compatibility in domestic dwellings and in premises directly connected to a low-voltage power supply system feeding buildings for domestic use.

EXTRA PRECAUTIONS

PLASMA CUTTING OPERATIONS

- **In environments with heightened risk of electric shock;**
- **In confined spaces;**
- **In the presence of inflammable or explosive materials;**
  MUST be evaluated in advance by an "Expert supervisor" and must always be carried out in the presence of others who have been taught how to intervene in emergencies.
  All protective technical measures MUST be taken as provided in 7.10; A.8; A.10 of the applicable standard EN 60974-9: Arc welding equipment. Part 9: Installation and Use".
- **Cutting operations MUST BE PROHIBITED if the operator is supporting the weight of the power source (using slings for example).**
- **The operator MUST NEVER BE ALLOWED to carry out cutting operations if above ground level, unless safety platforms are used.**
- **WARNING! USING THE PLASMA CUTTING SYSTEM SAFELY.**
  The safeguards provided by the manufacturer (interlocking system) can only be guaranteed to work properly if the torch model and corresponding power source as indicated in the "TECHNICAL DATA" are used.
- **DO NOT USE non-original torches or consumable parts.**
- **DO NOT ATTEMPT TO USE THE POWER SOURCE with torches that are made for cutting or WELDING procedures but are not contemplated in this instruction manual.**
- **FAILURE TO COMPLY WITH THESE RULES may give rise to a SERIOUS safety hazard for the user and may also damage the apparatus.**

RESIDUAL RISKS

- **TIPPING: place the plasma cutting power source on a horizontal surface with adequate load-bearing capacity; otherwise (e.g. sloping or uneven floor etc.) the apparatus is in danger of tipping over.**

- **IMPROPER USE: it is dangerous to use the plasma cutting system for any work other than that for which has been designed.**

- **Never lift the plasma cutting system without first disconnecting and removing all interconnection and power supply cables and piping.**

- **RISK OF BURNS**
  Some parts of the plasma cutting system (torch) and adjacent areas can reach temperatures over 65°C: adequate protective clothing must be worn.
  Allow the just cut workpiece to cool before touching it!

- **MISUSE: it is dangerous for more than one operator to simultaneously use the plasma cutting system.**

- **Do not use the handle to hang the plasma cutting system.**

ENVIRONMENTAL CONDITIONS (EN 60974-1)
- **Use the machine with the following environmental conditions only:**
  - **ambient temperature between -10°C and 40°C;**
  - **relative humidity of the air not exceeding 50% at 40°C;**
  - **relative humidity of the air not exceeding 90% at 20°C;**
  - **The surrounding air must be free of dust, acid, gas or corrosive substances, etc.**

STORAGE
- **Position the machine and its accessories (with or without packaging) in closed premises.**
- **The ambient temperature must be between -20°C and 55°C.**

If the machine is planned with liquid cooling and an ambient temperature under 0°C: use the anti-freeze liquid suggested by the manufacturer or completely empty the hydraulic circuit and the tank of liquid.
Always use adequate measures to protect the machine from humidity, dirt and corrosion.

DISPOSAL
Do not dispose of this machine as normal household waste at the end of its life cycle.
The user is responsible for disposing of this electrical equipment in collection points designated for disposal and recycling of electrical equipment or contact the shop where you purchased the product. This provision only refers to disposal of the equipment within the European Union (WEEE).

2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

Plasma cutting system with compressed air 3-phase, with fan. Used for fast cutting without deformation on steel, stainless steel, galvanized steel, aluminium, copper, brass etc. The cutting cycle is enabled by a pilot arc.

MAIN CHARACTERISTICS
- Adjusts the cutting current.
- Torch voltage control device.
- Air pressure, torch short-circuit control device.
- Thermostatic safeguard.
- Air pressure display.
- Torch cooling control.
- Overvoltage, undervoltage, phase failure.
- Remote control connector.

STANDARD ACCESSORIES
- Plasma cutting torch.
- Compressed air connection fitting kit.

OPTIONAL ACCESSORIES
- Spare electrodes-nozzles kit.
- High air flow torch.
- Spare electrodes-nozzles kit for high air flow torch.
- Gouging kit.

3. TECHNICAL INFORMATION

DATA PLATE
The most important information regarding use and performance of the plasma cutting system is summarised on the rating plate and has the following meanings:

Fig. A

1- EUROPEAN standard of reference, for safety and construction of arc welding and plasma cutting machines.
2- manufacturer's name and address.
3- product model.
4- Symbol referring to the internal structure of the machine.
5- Symbol referring to plasma cutting procedure.
6- **S** symbol: indicates that cutting operations may be carried out in environments with heightened risk of electric shock (e.g. close to large metal masses).
7- Symbol indicating the main power supply:
1~: single phase alternating voltage
3~: 3-phase alternating voltage
8- Casing protection rating.
9- Technical specifications for main power supply:
- $\mathbf{U_1}$: Alternating voltage and frequency of power supply to the machine (allowed limits ±10%):
- $\mathbf{I_{1\,max}}$: Maximum current absorbed by the line.
- $\mathbf{I_{1\,eff}}$: Effective current supplied

10- Performance of cutting circuit:
- $\mathbf{U_0}$: maximum no-load voltage (open cutting circuit).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Current and corresponding normalized voltage that the machine is able to supply during cutting.
- **X** : Duty cycle: indicates the time for which the machine is able to supply the corresponding current (same column). It is expressed in %, based on a 10 min. cycle (e.g. 60% = 6 minutes work, 4 minutes pause; and so on).
  If the usage factors (on the plate, referring to a 40°C environment) are exceeded the thermal cutout will trigger (the machine will remain in standby until its temperature returns within the allowed limits).
- **A/V-A/V** : indicates the range over which the cutting current may be adjusted (minimum - maximum) at the corresponding arc voltage.

11- Machine serial number (indispensable identification when asking for technical assistance, ordering spare parts or discovering the origin of the product).
12- ⊣▭⊢ : Size of delayed action fuses to be provided to protect the power line.
13- Symbols referring to safety standards, the meaning of which is explained in chapter 1 "General safety instructions for plasma arc cutting".

Note: The data plate shown here is an example for explaining the meaning of the symbols and figures; the exact values of the technical specifications for your plasma cutting system must be read directly on the rating plate of the machine itself.

OTHER TECHNICAL INFORMATION:
- **POWER SOURCE: see table 1 (TAB.1)**
- **TORCH: see table 2 (TAB.2)**

The weight of the machine is given in table 1 (TAB. 1).

4. DESCRIPTION OF THE PLASMA CUTTING SYSTEM

Control devices, adjustment and connection

POWER SOURCE (Fig. B)
1 - Torch with direct or control panel connection.
- The torch button is the only control device that can be used to start and stop cutting operations.
- When the button is released the cycle will cease instantaneously, whatever stage it is at, and only the cooling air (post-air) will be kept on.
- Accidental manoeuvres: the cycle will only be allowed to start if the button is pressed for a preset minimum interval of time.
- Electrical safety: button operation is disabled if the insulating nozzle-holder is NOT fitted to the head of the torch, or if it is not fitted correctly.

2 - Return cable.
3 - Control panel.

CONTROL PANEL (Fig. C)
1 - Encoder and Button
Encoder function:
Allows current adjustment in any operating mode.
Button function:

Allows setting of the unit of measurement adopted by the pressure probe in any operating mode.

2 - Mode selecting button

MODE

Allows selection of the following modes (Fig. D):

CUTTING

Standard operating mode.

GRID CUTTING

Arc cutting mode maintained even when it is not transferred to the piece.

BLOCKED CUTTING

Similar to cutting mode except that as soon as the cutting arc is established, the torch button can be released. Cutting is interrupted by pressing the torch button again.

GOUGING

Gouging mode, suitable for use with the torch and GOUGING consumables.

3 - AIR button

When this button is pressed, air output will continue from the torch for about 45 seconds (on). Adjust the pressure to the range required for the torch during this phase.

Display (Fig. D)

1 - Displaying the current

2 - Displaying the digital pressure gauge air pressure.

- Press the air button to expel air from the torch (on).
  Set the required pressure value using the pressure reducer knob (Fig. E-3).
  - Pull upwards to release and turn it (Fig. E-3).
  A warning will appeal if the set pressure is out of the required range (Fig. D-3).
  - On completing the adjustment, push the knob downwards to block adjustment (Fig. E-3).

3 - Alarm codes, warning with power block (TAB. 3).

Resetting of an alarm or warning condition normally occurs 10 seconds after the case that generated the same has been eliminated.

01: Primary circuit thermal protection switch has been triggered.
02: Secondary circuit thermal protection switch has been triggered.
03: Power supply line overvoltage protection has been triggered.
04: Power supply line undervoltage protection has been triggered.
05: Magnetic components thermal protection switch has been triggered.
06: Power supply line phase failure has been triggered.
08: Auxiliary voltage out of range.
09: Air circuit pressure switch has been triggered.
10: Power enabling signals active on switching on the machine.
15: Torch safety circuit has been triggered.

Warning codes, warning without power block:

07: Excessive dust inside the machine warning
11: Torch / Consumables wear warning.
14: Serial data error warning.
16: Air circuit pressure outside optimal interval warning.
17: Power line instability warning.

4 - Alarm or warning present.

5 - Powered machine output.

When on, this indicates a powered machine output: cutting circuit enabled (Pilot arc or Cutting arc enabled).
Output is powered when the torch button is pressed and there is no alarm status.
The machine output is not powered in the following cases:
- when the torch button is NOT being pressed (standby status).
- in CUTTING, CUTTING BLOCKED and GOUGING modes during the post gas (10 seconds).
- in any alarm status.

The machine disables the output in the following cases:
- in CUTTING, GRID CUTTING and GOUGING modes on releasing the torch button.
- in CUTTING BLOCKED mode on releasing the torch button during the pilot arc or on pressing the torch button during the cutting arc.
- if the pilot arc is not transferred to the piece within a maximum of 2 seconds (4 seconds in GOUGING mode).
- in CUTTING, CUTTING BLOCKED and GOUGING modes if the cutting arc is interrupted because the torch is too far from the piece, if the electrode is worn out or if the torch is deliberately taken away from the piece (in GRID CUTTING mode the arc is always maintained).
- in GRID CUTTING mode if, on completing a cutting cycle, the next cycle does not commence within 10 seconds.
- if an alarm is triggered.

6 - Thermostatic safeguard.

7 - No air.

8 - Damaged consumables.

The causes of a faulty consumable warning can be:
- worn consumables.
- consumables mounted incorrectly.
- faulty torch.
- excessively low air pressure.

This warning is reset after a correct cutting cycle.

9 - Analogue pressure gauge.

10 - Remote control present.

This comes on when one of the following remote signals on the rear connector is inserted (Fig. E-3):
1- A serial MODBUS type connection.
2- An external power enabling command.
3- A signal to set a current higher or equal to 1V.

REAR PANEL (Fig. E)

1 - Main switch O - I
In the I (ON) position the machine is ready for operations.

2 - Manual pressure regulator (plasma compressed air).

3 - Pressure reducer knob.

4 - Power cable.

5 - 14 pole remote control.
PIN 1 Polarizer
PIN 2.3 MODBUS Rs485.
PIN 4.5 Cutting arc contact. Normally open, it closes when the cutting arc is enabled.
PIN 6.7 Pilot arc contact. Normally open, it closes when the pilot arc is enabled.
PIN 8 External power enabling command. If closed at 0[V] (PIN12) it will enable power. It completely replaces the torch button function.
PIN 9 Voltage OUT signal. Range 0-10[V] with settable range 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. The setting requires simultaneous pressing of the "Encoder and Select Mode" buttons when the card is booted. Select the desired range using the encoder. Press the "select mode" button again to exit.
PIN10 Current setting IN signal 1[V] / $^{Imax}/_{10}$ [A].
PIN11 Air pressure OUT signal 1 [V]/[BAR] range 0..10 [V]
PIN12 Reference 0[V] signals PIN 8,9,10,11 and 13.
PIN13 Power supply 12[V] max 100mA.
PIN14 PE protective conductor.

5. INSTALLATION

ATTENTION! CARRY OUT ALL INSTALLATION AND ELECTRICAL CONNECTION OPERATIONS WITH THE PLASMA CUTTING MACHINE RIGOROUSLY SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS.
THE ELECTRICAL CONNECTIONS MUST ONLY BE CARRIED OUT BY EXPERT OR QUALIFIED TECHNICIANS.

Assembling the clamp-return mass cable (Fig. G)

POSITIONING THE MACHINE
The machine must be installed in a place where there are no obstructions to the cooling air input and output apertures; at the same time, make sure that there is no possibility of conductive powder, corrosive vapour or moisture etc. being sucked into the machine.
Allow at least 250 mm of free space all around the machine.

WARNING! Prevent the machine from tipping up or shifting dangerously, by positioning it on a level surface that is able to support its weight.

CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY
- Before making any electrical connection whatsoever, check the power source rating plate to make sure that the mains voltage and frequency correspond with those at the place where the machine is to be installed.
- The power source must be connected only and exclusively to a power supply system with a neutral conductor connected to earth.
- In order to guarantee protection against indirect contact use RCD's of the following types:
  - Type A ( ).
- In order to satisfy the requirements of the EN 61000-3-11 (Flicker) standard we recommend connecting the power source to interface points of the main power supply that have an impedance of less than Zmax = 0.2 ohm.
- The plasma cutting system does not fall within the requisites of IEC/EN 61000-3-12 standard.
  Should it be connected to a public mains system, it is the installer's responsibility to verify that the plasma cutting system itself is suitable for connecting to it (if necessary, consult the distribution network company).

Plug and outlet
Connect the power supply cable to a standard (**3P + T**) plug of appropriate capacity and prepare a power supply outlet fitted with fuses or an automatic circuit-breaker; the corresponding earth terminal should be connected to the (yellow-green) earth conductor of the power supply. Table 1 (**TAB.1**) shows the recommended sizes (in amps) of the delayed mains fuses, to be chosen according to the maximum rated current output from the power source, and to the rated power supply voltage.

ATTENTION! Failure to comply with the above rules renders the safety system (class I) ineffective, with resulting serious risks for people (e.g. electric shock) and for property (e.g. fire).

CUTTING CIRCUIT CONNECTIONS

ATTENTION! BEFORE CARRYING OUT THE FOLLOWING CONNECTIONS, MAKE SURE THE CURRENT SOURCE IS OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAINS.

Table 1 **(TAB. 1)** gives the recommended values for the return cable (in mm^2) according to the maximum energy supplied by the machine.

Compressed air connections (Fig. H).
- Prepare a compressed air distribution line with a working pressure and minimum capacity indicated in table 2 (TAB. 2).
- Pressure reducer connected as indicated (Fig. E).

IMPORTANT!
Do not exceed the maximum input pressure of 8 bar. Air containing large quantities of humidity or oil can cause excessive wear of consumable parts or damage the torch. If in doubt concerning the quality of the compressed air available, it is recommended to use an air dryer to be installed downstream of the inlet filter. Use a flexible hose to connect the compressed air line to the machine, using one of the fittings supplied to be mounted on the air inlet filter at the back of the machine.

Connecting the cutting current return cable.
Connect the cutting current return cable to the piece to be cut or the metal support bench taking the following precautions:
- Check that a good electric contact is established especially when cutting sheet metal with insulating, oxidised coatings etc.
- Connect the mass as close as possible to the cutting point.
- Do not use metal structures that are not part of the workpiece as a cutting current return conductor; this can endanger safety and give unsatisfactory cutting results.
- Do not connect the mass on the section of the piece to be removed.

Connecting the plasma cutting torch (Fig. F) (were available)
Insert the male end of the torch in the central connector on the front panel of the machine, making sure the polarisation key is aligned. Fully tighten the locking ring nut clockwise to guarantee there are no leaks in the air and current flows.
In some models, the torch is supplied already connected to the current source.

IMPORTANT!
Before commencing cutting operations, check the consumable parts are assembled correctly, inspecting the torch head as indicated in the "TORCH MAINTENANCE" chapter.

WARNING!

USING THE PLASMA CUTTING SYSTEM SAFELY.
Only the torch model as envisaged, coupled with the corresponding power source as indicated in TAB. 2, are able to guarantee effective protection by the safety system provided by the manufacturer (interlocking system).
- **DO NOT USE other makes of torch and related consumable parts.**
- **DO NOT ATTEMPT TO COUPLE THE POWER SOURCE with torches built for cutting or welding procedures that are not contemplated in these instructions.**
  Failure to comply with these rules may cause serious hazards, endangering the physical safety of the user and damaging the apparatus.

6. PLASMA CUTTING: PROCESS DESCRIPTION

The plasma arc and plasma cutting application principle.
Plasma is a gas heated to an extremely high temperature and ionised so that it becomes an electrical conductor. This cutting procedure uses plasma to transfer the electric arc to the metal piece that is melted by the heat and separated. The torch uses compressed air supplied by a single source, both for plasma gas and for cooling and protection gas.

Starting the pilot arc
The cycle is started by a pilot current that flows between the electrode (polarity -) and the torch nozzle (polarity +) and the start of the air flow.
Approaching the torch to the piece to be cut, connected to the current source polarity (+), the pilot arc is transferred and creates a plasma arc between the electrode (-) and the piece itself (cutting arc). The pilot arc is excluded as soon as the cutting arc is established between the electrode and the piece.
The factory setting stay time of the pilot arc is 2 seconds (4 seconds in GOUGING mode); if the arc transfer to the piece is not effected within this

time, the cycle is automatically blocked, maintaining the cooling air.
To start the cycle again, release the torch button and press it again.

Preliminary procedures.
Before commencing cutting operations, check the consumable parts are assembled correctly, inspecting the torch head as indicated in the "TORCH MAINTENANCE" paragraph.
- Turn on the current supply and set the cutting current **(Fig. D-1)** according to the thickness and type of metal material to be cut.
- Press the air button **(Fig. C-3)** to start the air flow.
- During this phase, adjust the air pressure until the pressure value required for the type of torch being used is visible on the display **(TAB. 2)**.
- Adjust the knob: **pull upwards** to release it and then **turn** it to adjust the pressure to the value indicated in the TORCH TECHNICAL DATA.
- Read the required value on the pressure gauge and then press the knob to lock the setting.
- Allow the air flow to end spontaneously to make it easier to remove any condensate accumulated in the torch.

Cutting procedure (Fig. L).
- Approach the torch nozzle to the edge of the piece (about 2 mm), and press the torch button; the pilot arc is triggered after about 1 second.
- If the distance is suitable, the pilot arc is immediately transferred to the piece giving rise to the cutting arc.
- Move the torch on the surface of the piece along the ideal cutting line at a regular pace.
- Adjust the cutting rate according to the thickness and selected current, checking that the arc exiting the lower surface of the piece is inclined by 5-10 degrees in relation to the vertical line, in the opposite direction to the operating direction.

Grid cutting procedure (where applicable)
This function can be useful when cutting perforated or grid metal sheets:
- Use the "select mode" button (Fig. C-2) to select the grid cutting mode. On completing the cutting cycle, keeping the torch button pressed, the pilot arc will restart automatically. Only use this function when required to avoid unnecessary use of the electrode and nozzle.

ATTENTION! In this mode you are advised to use standard sized electrodes and nozzles.
In particular conditions, using elongated electrodes and nozzles could cause interruption of the cutting arc.

Perforation (Fig. M)
To perform this operation or start cutting from the piece centre, start with the torch inclined at an angle and move it progressively to a vertical position.
- This procedure prevents the arc or smelted particles returns from ruining the nozzle hole which will rapidly compromise its performance.
- Perforation of pieces with a thickness of up to 25% of the maximum foreseen for the range of use can be performed directly.

7. MAINTENANCE

ATTENTION! BEFORE CARRYING OUT MAINTENANCE WORK, MAKE SURE THAT THE PLASMA CUTTING SYSTEM IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY.

ROUTINE MAINTENANCE
ROUTINE MAINTENANCE WORK CAN BE PERFORMED BY THE OPERATOR.

TORCH (Fig. N)
Check the wear level of the torch parts used by the plasma arc regularly, depending on the level of use or if any cutting defects arise.

1- Spacer.
Replace if deformed or covered in slag to an extent that makes it impossible for the torch to maintain a correct position (distance and perpendicularity).

2- Nozzle holder.
Unscrew it from the torch head by hand. Clean thoroughly or replace it if damaged (burns, deformation or cracks). Check the condition of the upper metal section (torch safety actuator).

3- Nozzle / Hood.
Check the wear level of the plasma arc flow hole and the internal and external surfaces. Replace the nozzle if the hole has widened compared to the original diameter or is deformed. If the surfaces are particularly oxidised, clean them using fine grain sanding paper.

4- Air distributor ring.
Check there are no burns or cracks and that the airflow holes are not blocked. Replace immediately if damaged.

5- Electrode.
Replace the electrode when the depth of the crater that forms on the emission surface reaches about 1.5 mm **(Fig. O)**.

6- Air distributor pipe.
Check there are no burns or cracks and that the airflow holes are not blocked. Replace immediately if damaged.

7- Torch body, handgrip and cable.
Normally these components do not require any particular maintenance except periodic inspection and thorough cleaning without using solvents of any nature. If the insulation is damaged showing cracks or burns or the electric conductors are loose, the torch can no longer be used due to lack of conformity with the required safety conditions.
In this case, repairs (extraordinary maintenance) can not be performed on-site, as they must be performed by an authorised service centre capable of conducting the special tests after the repair.
To maintain the torch in good working condition, some fundamental precautions must be taken:
- do not bring the torch or cable in contact with hot or scorching parts.
- do not apply excessive strain on the cable.
- do not lay the cable on sharp corners, points or abrasive surfaces.
- wind the cable into regular coils if it is longer than required.
- do not allow any vehicle to drive over the cable and do not tread on it.

Attention.
- Before performing any work on the torch, allow it to cool down for at least the "post-air" time.
- Except in particular cases, it is recommended to replace the electrode and nozzle concurrently.
- Follow the torch components assembly order (reverse order compared to the disassembly procedure).
- Make sure that the distributor ring is mounted in the right direction.
- Replace the nozzle holder screwing it on by hand applying light pressure.
- Never replace the nozzle holder without having mounted the electrode, the distributor ring and the nozzle.
- Avoid leaving the pilot arc on when not in use so as to prevent wear and tear of the electrode, the diffuser and the nozzle.
- Do not use excessive force when tightening the electrode as this can damage the torch.
- Timely and correct wear controls on the torch consumable parts are vital for the safety and operational functions of the cutting system.
- If the insulation is damaged showing cracks or burns or the electric conductors are loose, the torch can no longer be used due to lack of conformity with the required safety conditions. In this case, repairs (extraordinary maintenance) can not be performed on-site, as they must be performed by an authorised service centre capable of conducting the special tests after the repair.

Compressed air filter (Fig. H)
- The filter has an automatic condensate exhaust that is activated every time it is disconnected from the compressed air supply.
- Inspect the filter regularly; if there is any water in the glass, try bleeding it manually pushing the exhaust fitting upwards.
- If the filter cartridge is particularly dirty, it must be replaced to avoid excessive load losses.

EXTRAORDINARY MAINTENANCE
EXTRAORDINARY MAINTENANCE MUST ONLY BE CARRIED OUT BY TECHNICIANS WHO ARE EXPERT OR QUALIFIED IN THE ELECTRIC-MECHANICAL FIELD, AND IN FULL RESPECT OF THE IEC/EN 60974-4 TECHNICAL DIRECTIVE

WARNING! BEFORE REMOVING THE MACHINE PANELS AND WORKING INSIDE IT MAKE SURE THAT IT HAS BEEN SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY.
If checks are carried out inside the machine while it is live, this may cause serious electric shock due to direct contact with live parts.

- Inspect the inside of the machine regularly, with a frequency depending on the amount of use and dust in the environment, and remove dust that has deposited on the transformer, rectifier, inductance and resistors, using a jet of dry compressed air (max 10 bar).

- Do not direct the jet of compressed air onto the electronic boards; these can be cleaned with a very soft brush or suitable solvents.
- Take the opportunity to make sure the electrical connections are tight and there is no damage to the wiring insulation.
- Make sure the compressed air circuit hoses and connections are intact and leak-free.
- When these operations have been completed, re-assemble the panels on the machine and tighten the fastening screws right down.
- Never ever carry out cutting operations with the machine open.
- After having carried out maintenance or repairs, restore the connections and wiring as they were before, making sure they do not come into contact with moving parts or parts that can reach high temperatures. Tie all the wires as they were before, being careful to keep the high voltage connections of the primary transformer separate from the low voltage ones of the secondary transformer.
  Use all the original washers and screws when closing the casing.

8. TROUBLESHOOTING

IN THE CASE OF UNSATISFACTORY OPERATION, AND BEFORE CARRYING OUT MORE SYSTEMATIC TESTS OR CONTACTING YOUR SERVICING CENTRE CARRY OUT THE FOLLOWING CHECKS:

- Check whether the yellow LED is ON, indicating triggering of the thermal cutout, over- or under-voltage or shorting.
- Make sure that the nominal duty cycle has been respected; if the thermal cutout triggers, wait until the machine cools down naturally then make sure the fan is working properly.
- Check the power supply voltage: if it is too high or too low the machine will not work.
- Make sure there is no shorting at machine output: if there is shorting remove the cause.
- Make sure the cutting circuit connections are correct, in particular that the earth cable clamp is actually connected to the piece with no insulating material in between (e.g. paint).

MOST COMMONLY OCCURRING CUTTING DEFECTS

During cutting operations it is possible that defects occur, which are not normally caused by operating faults in the system but by other operational matters such as:

a- Insufficient penetration or excessive slag formation:
- Cutting rate too high.
- Over-inclined torch.
- Piece too thick or cutting current too low.
- In appropriate compressed air pressure-flow.
- Worn electrode and torch nozzle.
- Inappropriate nozzle-holder tip.

b- Arc transfer failure:
- Worn electrode.
- Poor contact of the return cable terminal clamp.

c- Interrupted cutting arc:
- Cutting rate too low.
- Torch-piece distance too high.
- Worn electrode.
- A safeguard has triggered.

d- Inclined cut (not perpendicular):
- Incorrect torch position.
- Asymmetric wear on nozzle hole and/or incorrect assembly of torch components.
- Inappropriate air pressure.

e- Excessive nozzle and electrode wear:
- Air pressure too low.
- Contaminated air (moisture-oil).
- Damaged nozzle holder.
- Too many pilot arc strikes in air.
- Excessive cutting rate with melted particles returning onto torch components.

(IT)

MANUALE ISTRUZIONE

ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE IL SISTEMA DI TAGLIO AL PLASMA LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!

SISTEMI DI TAGLIO AL PLASMA PREVISTI PER USO PROFESSIONALE E INDUSTRIALE

1. SICUREZZA GENERALE PER IL TAGLIO AD ARCO PLASMA

L'operatore deve essere sufficientemente edotto sull'uso sicuro dei sistemi di taglio al plasma ed informato sui rischi connessi ai procedimenti per saldatura ad arco e tecniche connesse, alle relative misure di protezione ed alle procedure di emergenza.
(Fare riferimento anche alla norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso").

- **Evitare i contatti diretti con il circuito di taglio; la tensione a vuoto fornita dal sistema di taglio plasma può essere pericolosa in talune circostanze.**
- **La connessione dei cavi del circuito di taglio, le operazioni di verifica e di riparazione devono essere eseguite con il sistema di taglio spento e scollegato dalla rete di alimentazione.**
- **Spegnere il sistema di taglio al plasma e scollegarlo dalla rete di alimentazione prima di sostituire i particolari d'usura della torcia.**
- **Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.**
- **Il sistema di taglio al plasma deve essere collegato esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.**
- **Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.**
- **Non utilizzare il sistema di taglio al plasma in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.**
- **Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.**

- **Non tagliare su contenitori, recipienti o tubazioni che contengano o che abbiano contenuto prodotti infiammabili liquidi o gassosi.**
- **Evitare di operare su materiali puliti con solventi clorurati o nelle vicinanze di dette sostanze.**
- **Non tagliare su recipienti in pressione.**
- **Allontanare dall'area di lavoro tutte le sostanze infiammabili (p.es. legno, carta, stracci, etc.)**
- **Assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o di mezzi atti ad asportare i fumi prodotti dalle operazioni di taglio al plasma; è necessario un approccio sistematico per la valutazione dei limiti all'esposizione dei fumi prodotti dalle operazioni di taglio in funzione della loro composizione, concentrazione e durata dell'esposizione stessa.**

- **Adottare un adeguato isolamento elettrico rispetto l'ugello della torcia di taglio plasma, il pezzo in lavorazione ed eventuali parti metalliche messe a terra poste nelle vicinanze (accessibili).**
  Ciò è normalmente ottenibile indossando guanti, calzature, copricapo ed indumenti previsti allo scopo e mediante l'uso di pedane o tappeti isolanti.
- **Proteggere sempre gli occhi con gli appositi filtri conformi alla UNI EN 169 o UNI EN 379 montati su maschere o caschi conformi alla UNI EN 175.**
  Usare gli appositi indumenti ignifughi protettivi (conformi alla UNI EN 11611) e guanti di saldatura (conformi alla UNI EN 12477) evitando di esporre l'epidermide ai raggi ultravioletti ed infrarossi prodotti dall'arco; la protezione deve essere estesa ad altre persone nelle vicinanze dell'arco per mezzo di schermi o tende non riflettenti.
- **Rumorosità: Se a causa di operazioni di taglio particolarmente intensive viene verificato un livello di esposizione quotidiana personale (LEPd) uguale o maggiore a 85db(A), è obbligatorio l'uso di adeguati mezzi di protezione individuale (Tab. 1).**

I CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI POSSONO ESSERE PERICOLOSI

La corrente elettrica che scorre attraverso un qualsiasi conduttore provoca campi elettrici e magnetici (EMF) localizzati. La corrente di taglio crea un campo EMF nei dintorni del circuito di taglio e del sistema di taglio stesso.

I campi elettromagnetici possono interferire con alcune apparecchiature mediche (ad esempio pacemaker, apparecchiature respiratorie, protesi metalliche ecc.).

Devono essere prese adeguate misure protettive nei confronti dei portatori di queste apparecchiature. Ad esempio proibire l'accesso all'area di utilizzo del sistema di taglio al plasma o valutazione del rischio individuale per gli operatori.

Questo sistema di taglio al plasma soddisfa gli standard tecnici di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza ai limiti di base relativi all'esposizione umana ai campi elettromagnetici in ambiente domestico.

Tutti gli operatori devono seguire le regole elencate di seguito, al fine di ridurre al minimo l'esposizione ai campi EMF dal circuito di taglio:

- **avvicinare tra loro i cavi di taglio. Fissarli con nastro adesivo quando possibile;**
- **mantenere la testa ed il tronco del corpo il più distante possibile dal circuito di taglio;**
- **non avvolgere mai i cavi di taglio attorno a oggetti metallici o al corpo;**
- **non saldare con il corpo in mezzo al circuito di taglio;**
- **tenere entrambi i cavi di taglio sullo stesso lato del corpo;**
- **collegare il cavo di ritorno della corrente di taglio il più vicino possibile a dove si intende operare;**
- **non tagliare vicino al sistema di taglio al plasma;**
- **tutti gli operatori dovrebbero rispettare le distanze minime richieste come indicato nella scheda dati EMF;**
- **distanza dalla sorgente EMF in un punto oltre il quale l'esposizione è inferiore al 20% del valore minimo consentito: d = 1.5 cm.**

- **Apparecchiatura di classe A:**

Questo sistema di taglio al plasma soddisfa i requisiti dello standard tecnico di prodotto per l'uso esclusivo in ambiente industriale e a scopo professionale. Non è assicurata la rispondenza alla compatibilità elettromagnetica negli edifici domestici e in quelli direttamente collegati a una rete di alimentazione a bassa tensione che alimenta gli edifici per l'uso domestico.

PRECAUZIONI SUPPLEMENTARI

LE OPERAZIONI DI TAGLIO AL PLASMA:

- **In ambiente a rischio accresciuto di shock elettrico;**
- **In spazi confinati;**
- **In presenza di materiali infiammabili o esplodenti;**

DEVONO essere preventivamente valutate da un "Responsabile esperto" ed eseguiti sempre con la presenza di altre persone istruite per interventi in caso di emergenza.

DEVONO essere adottati i mezzi tecnici di protezione descritti in 7.10; A.8; A.10 della norma "EN 60974-9: Apparecchiature per saldatura ad arco. Parte 9: Installazione ed uso".

- **DEVONO essere proibite le operazioni di taglio mentre la sorgente di corrente è sostenuta dall'operatore (es. per mezzo di cinghie).**
- **DEVONO essere proibite le operazioni di taglio con operatore sollevato da terra, salvo eventuale uso di piattaforme di sicurezza.**
- **ATTENZIONE! SICUREZZA DEL SISTEMA PER TAGLIO PLASMA. Solo il modello di torcia previsto ed il relativo abbinamento con la sorgente di corrente come indicato sui "DATI TECNICI" garantisce che le sicurezze previste dal costruttore siano efficaci (sistema di interblocco).**
- **NON UTILIZZARE torce e relative parti di consumo di diversa origine.**
- **NON TENTARE DI ACCOPPIARE ALLA SORGENTE DI CORRENTE torce costruite per procedimenti di taglio o SALDATURA non previsti in queste istruzioni.**
- **IL MANCATO RISPETTO DI QUESTE REGOLE può dare luogo a GRAVI pericoli per la sicurezza fisica dell'utente e danneggiare l'apparecchiatura.**

RISCHI RESIDUI

- **RIBALTAMENTO: collocare la sorgente di corrente per taglio al plasma su una superfice orizzontale di portata adeguata alla massa; in caso contrario (es. pavimentazioni inclinate, sconnesse etc...) esiste il pericolo di ribaltamento.**

- **USO IMPROPRIO: è pericolosa l'utilizzazione del sistema di taglio plasma per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista.**

- **È vietato il sollevamento del sistema di taglio al plasma se non sono stati preventivamente smontati tutti i cavi/tubazioni di interconnessioni o di alimentazione.**

- **RISCHIO DI USTIONI**

  Alcune parti del sistema di taglio al plasma (torcia) e aree adiacenti possono raggiungere temperature superiori a 65°C: e necessario indossare indumenti protettivi adeguati.

  Lasciare raffreddare il pezzo appena tagliato prima di toccarlo!

- **USO IMPROPRIO: è pericoloso l'utilizzo del sistema di taglio al plasma da più di un operatore contemporaneamente.**

- **È vietato utilizzare la maniglia come mezzo di sospensione del sistema di taglio al plasma.**

CONDIZIONI AMBIENTALI (EN 60974-1)

- **Utilizzare la macchina solo con le seguenti condizioni ambientali:**
  - **temperatura ambiente compresa tra -10°C e 40°C;**
  - **umidità relativa dell'aria non superiore del 50% a 40°C;**
  - **umidità relativa dell'aria non superiore del 90% a 20°C;**
  - **L'aria circostante deve essere esente da polvere, acidi, gas o sostanze corrosive, ecc.**

IMMAGAZZINAMENTO

- **Collocare la macchina e i suoi accessori (con o senza imballo) in locali chiusi.**
- **La temperatura ambiente deve essere compresa tra -20°C e 55°C.**

In caso di macchina provvista di unità di raffreddamento a liquido e temperatura ambiente inferiore a 0°C: usare il liquido antigelo suggerito dal produttore oppure svuotare completamente il circuito idraulico e il serbatoio dal liquido.

Utilizzare sempre adeguate misure per proteggere la macchina dall'umidità, dallo sporco e dalla corrosione.

SMALTIMENTO

Non smaltire questa macchina con i normali rifiuti domestici al termine del ciclo di vita utile.

È responsabilità dell'utente smaltire questa apparecchiatura elettrica presso punti di raccolta designati allo smaltimento e al riciclo delle apparecchiature elettriche o, rivolgersi al negozio presso il quale è stato acquistato il prodotto. Questa disposizione riguarda solamente lo smaltimento delle apparecchiature nel territorio dell'Unione Europea (RAEE).

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

Sistema di taglio al plasma ad aria compressa, trifase ventilato. Consente il taglio veloce senza deformazione su acciaio, acciaio inox, acciai galvanizzati, alluminio, rame, ottone, ecc. Il ciclo di taglio è attivato da un arco pilota.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE

- Regolazione della corrente di taglio.
- Dispositivo di controllo tensione in torcia.
- Dispositivo di controllo pressione aria, cortocircuito torcia.
- Protezione termostatica.
- Visualizzazione della pressione aria.
- Comando raffreddamento torcia.
- Sovratensione, sottotensione, mancanza fase.
- Connettore comando remoto.

ACCESSORI DI SERIE

- Torcia per taglio plasma.
- Kit raccordi per allacciamento aria compressa.

ACCESSORI A RICHIESTA
- Kit elettrodi-ugelli di ricambio.
- Torcia alto flusso d'aria.
- Kit elettrodi-ugelli di ricambio per torcia alto flusso d'aria.
- Kit gouging.

3. DATI TECNICI
TARGA DATI
I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni del sistema di taglio al plasma sono riassunti nella targa caratteristiche col seguente significato:

Fig. A

1- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione delle macchine per saldatura ad arco e taglio al plasma.
2- Nome e indirizzo del costruttore.
3- Nome del modello.
4- Simbolo della struttura interna della macchina.
5- Simbolo del procedimento di taglio plasma.
6- Simbolo **S**: indica che possono essere eseguite operazioni di taglio in un ambiente con rischio accresciuto di shock elettrico (p.es. in stretta vicinanza di grandi masse metalliche).
7- Simbolo della linea di alimentazione:
1~: tensione alternata monofase
3~: tensione alternata trifase
8- Grado di protezione dell'involucro.
9- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
- **U_1 :** Tensione alternata e frequenza di alimentazione della macchina (limiti ammessi ±10%):
- **$I_{1\ max}$:** Corrente massima assorbita dalla linea.
- **$I_{1\ eff}$:** Corrente effettiva di alimentazione

10- Prestazioni del circuito di taglio:
- **U_0 :** tensione massima a vuoto (circuito di taglio aperto).
- **I_2/U_2 :** Corrente e tensione corrispondente normalizzata che possono venire erogate dalla macchina durante il taglio.
- **X :** Rapporto d'intermittenza: indica il tempo durante il quale la macchina può erogare la corrente corrispondente (stessa colonna). Si esprime in %, sulla base di un ciclo di 10min (p.es. 60% = 6 minuti di lavoro, 4 minuti sosta; e così via).
  Nel caso i fattori d'utilizzo (di targa, riferiti a 40°C ambiente) vengano superati si determinerà l'intervento della protezione termica (la macchina rimane in stand-by finché la sua temperatura non rientri nei limiti ammessi .
- **A/V-A/V:** Indica la gamma di regolazione della corrente di taglio (minimo - massimo) alla corrispondente tensione d'arco.

11- Numero di matricola per l'identificazione della macchina (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).
12- ⊣▭⊢ **:** Valore dei fusibili ad azionamento ritardato da prevedere per la protezione della linea
13- Simboli riferiti a norme di sicurezza il cui significato è riportato nel capitolo 1 "Sicurezza generale per la saldatura ad arco".

Nota: L'esempio di targa riportato è indicativo del significato dei simboli e delle cifre; i valori esatti dei dati tecnici del sistema di taglio al plasma in vostro possesso devono essere rilevati direttamente sulla targa della macchina stessa.

ALTRI DATI TECNICI:
- **SORGENTE DI CORRENTE : vedi tabella 1 (TAB.1)**
- **TORCIA : vedi tabella 2 (TAB.2)**

Il peso della macchina è riportato in tabella 1 (TAB. 1).

4. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI TAGLIO AL PLASMA
Dispositivi di controllo, regolazione e connessione

SORGENTE DI CORRENTE (Fig. B)
1 - Torcia con attacco diretto o centralizzato.
- Il pulsante torcia è l'unico organo di controllo da cui può essere comandato l'inizio e l'arresto delle operazioni di taglio.
- Al cessare dell'azione sul pulsante il ciclo viene interrotto istantaneamente in qualunque fase salvo il mantenimento dell'aria di raffreddamento (post-aria).
- Manovre accidentali: per dare il consenso di inizio ciclo, l'azione sul pulsante dev'essere esercitata per un tempo minimo.
- Sicurezza elettrica: la funzione del pulsante è inibita se il portaugello isolante NON è montato sulla testa della torcia, o il suo montaggio è scorretto.

2 - Cavo di ritorno.
3 - Pannello di controllo.

PANNELLO DI CONTROLLO (Fig. C)
1 - Encoder e Tasto
Funzione encoder:
In qualsiasi modalità permette la regolazione della corrente.
Funzione tasto:
In qualsiasi modalità permette l'impostazione dell'unità di misura adottata dal sensore di pressione.

2 - Tasto selezione Modi

MODE
Permette di selezionare i modi (Fig. D):
TAGLIO

Modalità standard di funzionamento.
TAGLIO GRIGLIATO

Modalità di taglio ad arco mantenuto anche quando non viene trasferito al pezzo.
TAGLIO BLOCCATO

Modalità simile al taglio, con la differenza che, appena instaurato l'arco di taglio il pulsante torcia può essere rilasciato. Il taglio si interrompe se viene nuovamente premuto il tasto torcia.
GOUGING

Modalità scriccatura, adatta all'uso con torcia provvista di consumabili GOUGING.

3 - Tasto ARIA

Premendo questo tasto, l'aria continua ad uscire dalla torcia per circa 45sec (acceso). Durante questa fase regolare la pressione nel range richiesto dalla torcia.

Display (Fig. D)
1 - Visualizzazione della corrente

2 - Visualizzazione della pressione aria manometro digitale

- Premere il tasto aria per far fuoriuscire l'aria dalla torcia (acceso).
  Impostare la pressione al valore richiesto agendo sulla manopola del riduttore di pressione (Fig. E-3).
  - Tirare verso l'alto per sbloccare e ruotare (Fig. E-3).
  Se la pressione impostata è fuori dal range richiesto compare un warning (Fig. D-3).
  - Al termine della regolazione spingere verso il basso la manopola per bloccare la regolazione (Fig. E-3).

3 - Codice allarmi, avviso con blocco potenza (TAB. 3).

Il ripristino dalla condizione di allarme o di warning avviene tipicamente dopo 10 secondi dalla scomparsa della causa che lo ha generato.

01: Intervento protezione termica circuito primario.
02: Intervento protezione termica circuito secondario.
03: Intervento protezione per sovratensione linea di alimentazione.
04: Intervento protezione per sottotensione linea di alimentazione.
05: Intervento protezione termica componenti magnetici.
06: Intervento mancanza fase linea di alimentazione.
08: Tensione ausiliaria fuori range.
09: Intervento protezione pressostato circuito aria.
10: Segnali di abilitazione potenza attivi all'accensione della macchina.
15: Intervento circuito di sicurezza torcia.

Codice warning, avviso senza blocco potenza:

07: Segnalazione eccessivo deposito di polvere interno alla macchina
11: Segnalazione usura Torcia / Consumabile.
14: Segnalazione errore nei dati seriali.
16: Segnalazione pressione circuito aria fuori intervallo ottimale.
17: Segnalazione instabilità linea di alimentazione.

4 - Presenza allarme o warning

5 - Uscita macchina energizzata

Quando acceso indica uscita macchina energizzata: circuito di taglio attivato (Arco pilota o Arco taglio attivo).
L'uscita viene energizzata quando viene premuto il pulsante torcia e non è presente nessuna condizione di allarme.
L'uscita macchina non è energizzata nei seguenti casi:

- con pulsante torcia NON premuto (condizione di stand by).
- nei modi TAGLIO, TAGLIO BLOCCATO e GOUGING durante il post gas (10 secondi).
- in qualsiasi condizione di allarme.

La macchina disabilita l'uscita nei seguenti casi:

- nei modi TAGLIO, TAGLIO GRIGLIATO e GOUGING al rilascio del pulsante torcia.
- in modo TAGLIO BLOCCATO al rilascio del pulsante torcia durante l'arco pilota o alla pressione del pulsante torcia durante l'arco di taglio.
- se l'arco pilota non viene trasferito al pezzo entro il tempo massimo di 2 secondi (4 secondi in modo GOUGING).
- nei modi TAGLIO, TAGLIO BLOCCATO e GOUGING se l'arco di taglio si interrompe per eccessiva distanza torcia pezzo, eccessiva usura dell'elettrodo o allontanamento forzato della torcia dal pezzo (in modo TAGLIO GRIGLIATO l'arco viene sempre mantenuto).
- in modo TAGLIO GRIGLIATO se al termine di un ciclo di taglio, il successivo non avviene entro 10 secondi.
- se interviene un allarme.

6 - Protezione termostatica

7 - Mancanza aria

8 - Consumabili danneggiati

Warning consumabili malfunzionanti le cause possono essere:

- usura dei consumabili.
- consumabili montati erroneamente.
- torcia difettosa.
- pressione aria troppo bassa.

Il ripristino da questo warning avviene dopo un ciclo di taglio corretto.

9 - Manometro Analogico

10 - Presenza comando remoto

Si accende quando viene immesso uno dei seguenti segnali remoti sul connettore posteriore (Fig. E-3):

1- Una connessione seriale tipo MODBUS.
2- Un comando esterno abilitazione potenza.
3- Un segnale per impostazione di corrente maggiore o uguale a 1V.

PANNELLO POSTERIORE (Fig. E)

1 - Interruttore generale O - I
In posizione I (ON) macchina pronta per il funzionamento,
2 - Regolatore di pressione (aria compressa plasma) manuale.
3 - Manopola del riduttore di pressione.
4 - Cavo di alimentazione.
5 - Comando remoto 14 poli.
PIN 1 Polarizzatore
PIN 2.3 MODBUS Rs485.
PIN 4.5 Contatto Arco taglio. Normalmente aperto, si chiude quando l'arco di taglio è attivo.
PIN 6.7 Contatto Arco pilota. Normalmente aperto, si chiude quando l'arco pilota è attivo.
PIN 8 Comando esterno abilitazione potenza. Se chiuso a 0[V] (PIN12) abilità la potenza. Sostituisce completamente la funzione del pulsante torcia.
PIN 9 Segnale OUT tensione uscita. Range 0-10[V] con scala impostabile 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. L'impostazione avviene premendo simultaneamente durante l'avvio della scheda i tasti "Encoder e selezioni Modi". Selezionare la scala desiderata agendo con l'encoder. Ripremere il tasto "selezione modi" per uscire.
PIN10 Segnale IN impostazione corrente 1[V] / $^{Imax}/_{10}$ [A].
PIN11 Segnale OUT pressione aria 1 [V]/[BAR] range 0..10 [V]
PIN12 Riferimento 0[V] segnali PIN 8,9,10,11 e 13.
PIN13 Alimentazione 12[V] max 100mA.
PIN14 PE conduttore di protezione.

5. INSTALLAZIONE

ATTENZIONE! ESEGUIRE TUTTE LE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE ED ALLACCIAMENTI ELETTRICI CON IL SISTEMA DI TAGLIO AL PLASMA RIGOROSAMENTE SPENTO E SCOLLEGATO DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.
GLI ALLACCIAMENTI ELETTRICI DEVONO ESSERE ESEGUITI ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO.

Assemblaggio cavo di ritorno-pinza di massa (Fig. G)

UBICAZIONE DELLA MACCHINA

Individuare il luogo d'installazione della macchina in modo che non vi siano ostacoli in corrispondenza della apertura d'ingresso e d'uscita dell'aria di raffreddamento; accertarsi nel contempo che non vengano aspirate polveri conduttive, vapori corrosivi, umidità, etc..
Mantenere almeno 250mm di spazio libero attorno alla macchina.

ATTENZIONE! Posizionare la macchina su di una superfice piana di portata adeguata al peso per evitarne il ribaltamento o spostamenti pericolosi.

COLLEGAMENTO ALLA RETE

- Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della sorgente di corrente corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.
- La sorgente di corrente deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.
- Per garantire la protezione contro il contatto indiretto usare interuttori differenziali del tipo:
  - Tipo A ( ).
- Al fine di soddisfare i requisiti della Norma EN 61000-3-11 (Flicker) si consiglia il collegamento della sorgente di corrente ai punti di interfaccia della rete di alimentazione che presentano un'impedenza minore di Zmax = 0.2 ohm.
- Il sistema di taglio al plasma non rientra nei requisiti della norma IEC/EN 61000-3-12.
  Se essa viene collegata a una rete di alimentazione pubblica, è responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore verificare che il sistema di taglio al plasma possa essere connesso (se necessario, consultare il

gestore della rete di distribuzione).

Spina e presa
Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata, (**3P + T**) di portata adeguata e predisporre una presa di rete dotata di fusibili o interruttore automatico; l'apposito terminale di terra deve essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde) della linea di alimentazione. La tabella 1 (**TAB.1**) riporta i valori consigliati in ampere dei fusibili ritardati di linea scelti in base alla massima corrente nominale erogata della sorgente di corrente, e alla tensione nominale di alimentazione.

ATTENZIONE! L'inosservanza delle regole sopraesposte rende inefficace il sistema di sicurezza previsto dal costruttore (classe I) con conseguenti gravi rischi per le persone (es. shock elettrico) e per le cose (es. incendio).

CONNESSIONI DEL CIRCUITO DI TAGLIO

ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE I SEGUENTI COLLEGAMENTI ACCERTARSI CHE LA SORGENTE DI CORRENTE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.
La Tabella 1 (**TAB. 1**) riporta i valori consigliati per il cavo di ritorno (in mm^2) in base alla massima corrente erogata dalla macchina.

Allacciamento aria compressa (Fig. H).
- Predisporre una linea di distribuzione aria compressa con pressione e portata minime indicate in tabella 2 (TAB. 2).
- Connettere riduttore di pressione come indicato (Fig. E).

IMPORTANTE!
Non superare la pressione massima d'ingresso di 8 bar. Aria contenente quantità notevoli di umidità o di olio può causare un'usura eccessiva delle parti di consumo o danneggiare la torcia. Se esistono dubbi sulla qualità dell'aria compressa a disposizione è consigliabile l'utilizzo di un essicatore d'aria, da installare a monte del filtro d'ingresso. Collegare, con una tubazione flessibile, la linea aria compressa alla macchina, utilizzando uno dei raccordi in dotazione da montare sul filtro aria d'ingresso, posto sul retro della macchina.

Collegamento cavo di ritorno della corrente di taglio.
Collegare il cavo di ritorno della corrente di taglio al pezzo da tagliare o al banco metallico di sostegno osservando le seguenti precauzioni:
- Verificare che venga stabilito un buon contatto elettrico in particolare se vengono tagliate lamiere con rivestimenti isolanti, ossidate, etc.
- Eseguire il collegamento di massa il più vicino possibile alla zona di taglio.
- L'utilizzazione di strutture metalliche non facenti parte del pezzo in lavorazione, come conduttore di ritorno della corrente di taglio, può essere pericolosa per la sicurezza e dare risultati insufficienti nel taglio.
- Non eseguire il collegamento di massa sulla parte del pezzo che deve essere asportata.

Collegamento della torcia per taglio plasma (Fig. F) (ove previsto)
Inserire il terminale maschio della torcia nel connettore centralizzato posto su pannello frontale della macchina, facendo combaciare la chiave di polarizzazione. Avvitare a fondo, in senso orario, la ghiera di bloccaggio per garantire il passaggio di aria e corrente senza perdite.
In alcuni modelli la torcia viene fornita già collegata alla sorgente di corrente.

IMPORTANTE!
Prima di iniziare le operazioni di taglio, verificare il corretto montaggio delle parti di consumo ispezionando la testa della torcia come indicato nel capitolo "MANUTENZIONE TORCIA".

ATTENZIONE!
SICUREZZA DEL SISTEMA TAGLIO PLASMA.
Solo il modello di torcia previsto ed il relativo abbinamento con la sorgente di corrente come indicato in TAB. 2 garantisce che le sicurezze previste dal costruttore siano efficaci (sistema di interblocco).
- **NON UTILIZZARE torce e relative parti di consumo di diversa origine.**
- **NON TENTARE DI ACCOPPIARE ALLA SORGENTE DI CORRENTE torce costruite per procedimenti di taglio o saldatura non previsti in queste istruzioni.**
  Il mancato rispetto di queste regole può dare luogo a gravi pericoli per la sicurezza fisica dell'utente e danneggiare l'apparecchiatura.

6. TAGLIO AL PLASMA: DESCRIZIONE DEL PROCEDIMENTO
L'arco plasma e principio di applicazione nel taglio plasma.
Il plasma è un gas riscaldato a temperatura estremamente elevata e ionizzato in modo da diventare elettricamente conduttore. Questo procedimento di taglio utilizza il plasma per trasferire l'arco elettrico al pezzo metallico che viene fuso dal calore e separato. La torcia utilizza aria compressa proveniente da una singola alimentazione sia per il gas plasma sia per il gas di raffreddamento e protezione.

Innesco arco pilota
La partenza del ciclo è determinato da una corrente pilota che fluisce tra l'elettrodo (polarità -) e l'ugello della torcia (polarità +) e la partenza del flusso d'aria.
Avvicinando la torcia al pezzo da tagliare, collegato alla polarità (+) della sorgente di corrente, l'arco pilota viene trasferito instaurando un arco plasma tra elettrodo (-) ed il pezzo stesso (arco di taglio). L' arco pilota viene escluso non appena l'arco di taglio si stabilisce tra elettrodo e pezzo.
Il tempo di mantenimento dell'arco pilota impostato in fabbrica è di 2sec (4secondi in modo GOUGING); se il trasferimento dell'arco al pezzo non è effettuato entro questo tempo il ciclo viene automaticamente bloccato salvo il mantenimento dell'aria di raffreddamento.
Per iniziare di nuovo il ciclo è necessario rilasciare il pulsante torcia e ripremerlo.

Operazioni preliminari.
Prima di iniziare le operazioni di taglio, verificare il corretto montaggio delle parti di consumo ispezionando la testa della torcia come indicato nel paragrafo "MANUTENZIONE TORCIA".
- Accendere la sorgente di corrente ed impostare la corrente di taglio **(Fig. D-1)** in base allo spessore e al tipo di materiale metallico che si intende tagliare.
- Premere il pulsante aria **(Fig. C-3)** dando luogo all'eflusso aria.
- Regolare, durante questa fase, la pressione dell'aria sino a leggere sul display il valore di pressione richiesto in base alla torcia utilizzata **(TAB. 2)**.
- Agire sulla manopola: **tirare verso l'alto** per sbloccare e **ruotare** per regolare la pressione al valore indicato sui DATI TECNICI TORCIA.
- Leggere il valore richiesto sul manometro; spingere la manopola per bloccare la regolazione.
- Lasciare terminare spontaneamente l'eflusso aria per facilitare la rimozione di eventuale condensa accumulatasi nella torcia.

Operazione di taglio (Fig. L).
- Avvicinare l'ugello della torcia al bordo del pezzo (circa 2 mm), premere il pulsante torcia; dopo circa 1 secondo si ottiene l'innesco dell'arco pilota.
- Se la distanza è adeguata l'arco pilota si trasferisce immediatamente al pezzo dando luogo all'arco di taglio.
- Spostare la torcia sulla superficie del pezzo lungo la linea ideale di taglio con avanzamento regolare.
- Adeguare la velocità di taglio in base allo spessore ed alla corrente selezionata, verificando che l'arco uscente dalla superficie inferiore del pezzo assuma un'inclinazione di 5-10° sulla verticale in senso opposto alla direzione dell'avanzamento.

Operazione di taglio su grigliato (ove previsto)
Per tagliare su lamiere forate o grigliati può essere utile attivare tale funzione:
- Selezionare con Tasto "selezione modi" (Fig. C-2) il modo taglio grigliato. Alla fine del taglio, mantenendo premuto il pulsante torcia, l'arco pilota si riaccenderà automaticamente. Utilizzare questa funzione solo se necessario per evitare un' inutile usura dell'elettrodo e dell'ugello.

ATTENZIONE! In questa modalità si consiglia l'utilizzo di elettrodi ed ugelli di dimensioni standard.
In particolari condizioni, l'utilizzo di elettrodi ed ugelli prolungati potrebbe causare interruzioni dell'arco di taglio.

Foratura (Fig. M)
Dovendo eseguire questa operazione od effettuare partenze in centro pezzo, innescare con la torcia inclinata e portarla con movimento progressivo in posizione verticale.
- Questa procedura evita che ritorni d'arco o di particelle fuse rovinino il foro dell'ugello riducendone rapidamente la funzionalità.
- Forature di pezzi aventi spessore fino al 25% del massimo previsto nella gamma d'utilizzo possono essere eseguite direttamente.

7. MANUTENZIONE

ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE, ACCERTARSI CHE IL SISTEMA DI TAGLIO AL PLASMA SIA SPENTO E SCOLLEGATO DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

MANUTENZIONE ORDINARIA
LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE ORDINARIA POSSONO ESSERE ESEGUITE DALL'OPERATORE.

TORCIA (Fig. N)
Periodicamente, in funzione dell'intensità d'impiego o nella evenienza di difetti di taglio, verificare lo stato d'usura delle parti della torcia interessate dall'arco plasma.

1- Distanziatore.
Sostituire se deformato o ricoperto da scorie al punto da rendere impossibile il corretto mantenimento della posizione della torcia (distanza e perpendicolarità).

2- Portaugello.
Svitarlo manualmente dalla testa della torcia. Eseguire un'accurata pulizia o sostituirlo se danneggiato (bruciature, deformazioni o incrinature). Verificare l'integrità del settore metallico superiore (attuatore sicurezza torcia).

3- Ugello / Cappa.
Controllare l'usura del foro di passaggio dell'arco plasma e delle superfici interne ed esterne. Se il foro risulta allargato rispetto il diametro originale o deformato sostituire l'ugello. Se le superfici risultano particolarmente ossidate pulirle con carta abrasiva finissima.

4- Anello distributore aria.
Verificare che non siano presenti bruciature o incrinature oppure che non siano ostruiti i fori di passaggio aria. Se danneggiato sostituirlo immediatamente.

5- Elettrodo.
Sostituire l'elettrodo quando la profondità del cratere che si forma sulla superficie emettitrice è di circa 1.5 mm **(Fig. O)**.

6- Tubetto distributore aria.
Verificare che non siano presenti bruciature o incrinature oppure che non siano ostruiti i fori di passaggio aria. Se danneggiato sostituirlo immediatamente.

7- Corpo torcia, impugnatura e cavo.
Normalmente questi componenti non necessitano di manutenzione particolare salvo un'ispezione periodica ed una pulizia accurata da eseguire senza utilizzare solventi di qualsiasi natura. se si riscontrano danni all'isolamento quali fratture, incrinature e bruciature oppure allentamento delle condutture elettriche, la torcia non può essere ulteriormente utilizzata poichè le condizioni di sicurezza non sono soddisfatte.
In questo caso la riparazione (manutenzione straordinaria) non può essere effettuata sul luogo ma delegata ad un centro di assistenza autorizzato, in grado di effettuare le prove speciali di collaudo dopo la riparazione.
per mantenere in efficenza torcia e cavo è necessario adottare alcune precauzioni:
- non mettere in contatto torcia e cavo con parti calde o arroventate.
- non sottoporre il cavo a eccessivi sforzi di trazione.
- non fare transitare il cavo su spigoli vivi, taglienti o superfici abrasive.
- raccogliere il cavo in spire regolari se la sua lunghezza è eccedente il fabbisogno.
- non transitare con alcun mezzo sopra il cavo e non calpestarlo.

Attenzione.
- Prima di eseguire qualsiasi intervento sulla torcia lasciarla raffreddare almeno per tutto il tempo di "post-aria"
- Salvo casi particolari, è consigliabile sostituire elettrodo e ugello contemporaneamente.
- Rispettare l'ordine di montaggio dei componenti della torcia (inverso rispetto lo smontaggio).
- Porre attenzione che l'anello distributore venga montato nel verso corretto.
- Rimontare il portaugello avvitandolo a fondo manualmente con leggera forzatura.
- In nessun caso montare il portaugello senza avere preventivamente montato elettrodo, anello distributore ed ugello.
- Evitare di tenere inutilmente acceso l'arco pilota in aria al fine di non aumentare il consumo dell'elettrodo, del diffusore e dell'ugello.
- Non serrare l'elettrodo con eccessiva forza in quanto si rischia di danneggiare la torcia.
- La tempestività e la corretta procedura dei controlli sulle parti di consumo della torcia sono vitali per la sicurezza e la funzionalità del sistema di taglio.
- Se si riscontrano danni all'isolamento quali fratture, incrinature e bruciature oppure allentamento delle condutture elettriche, la torcia non può essere ulteriormente utilizzata poichè le condizioni di sicurezza non sono soddisfatte. In questo caso la riparazione (manutenzione straordinaria) non può essere effettuata sul luogo ma delegata ad un centro di assistenza autorizzato, in grado di effettuare le prove speciali di collaudo dopo la riparazione.

Filtro aria compressa (Fig. H)
- Il filtro è provvisto di scarico automatico della condensa ogni qualvolta viene scollegato dalla linea aria compressa.
- Ispezionare periodicamente il filtro; se si osserva presenza d'acqua nel bicchiere può essere eseguito lo spurgo manuale spingendo verso l'alto il raccordo di scarico.
- Se la cartuccia filtrante è particolarmente sporca è necessaria la sostituzione per evitare eccessive perdite di carico.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA
LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEVONO ESSERE ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO IN AMBITO ELETTRICO-MECCANICO E NEL RISPETTO DELLA NORMA TECNICA IEC/EN 60974-4.

ATTENZIONE! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA MACCHINA ED ACCEDERE AL SUO INTERNO, ACCERTARSI CHE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.

Eventuali controlli eseguiti sotto tensione all'interno della macchina possono causare shock elettrico grave originato da contatto diretto con parti in tensione.

- Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e della polverosità dell'ambiente, ispezionare l'interno della macchina e rimuovere la polvere depositatasi su trasformatore, raddrizzatore, induttanza, resistenze mediante un getto d'aria compressa secca (max 10 bar).
- Evitare di dirigere il getto d'aria compressa sulle schede elettroniche; provvedere alla loro eventuale pulizia con una spazzola molto morbida od appropriati solventi.
- Con l'occasione verificare che le connessioni elettriche siano ben serrate ed i cablaggi non presentino danni all'isolamento.
- Verificare l'integrità e la tenuta delle tubazioni e raccordi del circuito aria compressa.
- Al termine di dette operazioni rimontare i pannelli della macchina serrando a fondo le viti di fissaggio.
- Evitare assolutamente di eseguire operazioni di taglio con la macchina aperta.
- Dopo aver eseguito la manutenzione o la riparazione ripristinare le connessioni ed i cablaggi com'erano in origine avendo cura che questi non vadano a contatto con parti in movimento o parti che possano raggiungere temperature elevate. Fascettare tutti i conduttori com'erano in origine avendo cura di tenere ben separati tra di loro i collegamenti del primario in alta tensione da quelli secondari in bassa tensione.
  Utilizzare tutte le rondelle e le viti originali per la richiusura della carpenteria.

8. RICERCA GUASTI
NELL'EVENTUALITÀ DI FUNZIONAMENTO INSODDISFACENTE, E PRIMA DI ESEGUIRE VERIFICHE PIÙ SISTEMATICHE O RIVOLGERVI AL VOSTRO CENTRO ASSISTENZA CONTROLLARE CHE:
- Non sia acceso il led segnalante l'intervento della sicurezza termica di sovra o sottotensione o di corto circuito.
- Assicurarsi di aver osservato il rapporto di intermittenza nominale; in caso di intervento della protezione termostatica attendere il raffreddamento naturale della macchina, verificare la funzionalità del ventilatore.
- Controllare la tensione di linea: se il valore è troppo alto o troppo basso la macchina rimane in blocco.
- Controllare che non vi sia un cortocircuito all'uscita della macchina: in tal caso procedere all'eliminazione dell'inconveniente.
- I collegamenti del circuito di taglio siano effettuati correttamente, particolarmente che la pinza del cavo di massa sia effettivamente collegata al pezzo e senza interposizione di materiali isolanti (es. Vernici).

DIFETTI DI TAGLIO PIÙ COMUNI
Durante le operazioni di taglio possono presentarsi dei difetti di

esecuzione che non sono normalmente da attribuire ad anomalie di funzionamento dell'impianto ma ad altri aspetti operativi quali:

a- Penetrazione insufficiente o eccessiva formazione di scoria:
- Velocità di taglio troppo elevata.
- Torcia troppo inclinata.
- Spessore pezzo eccessivo o corrente di taglio troppo bassa.
- Pressione-portata aria compressa non adeguata.
- Elettrodo ed ugello torcia usurati.
- Puntale portaugello inadeguato.

b- Mancato trasferimento dell'arco di taglio:
- Elettrodo consumato.
- Cattivo contatto del morsetto del cavo di ritorno.

c- Interruzione dell'arco di taglio:
- Velocità di taglio troppo bassa.
- Distanza torcia-pezzo eccessiva.
- Elettrodo consumato.
- Intervento di una protezione.

d- Taglio inclinato (non perpendicolare):
- Posizione torcia non corretta.
- Usura asimmetrica del foro ugello e/o montaggio non corretto componenti torcia.
- Inadeguata pressione dell'aria.

e- Usura eccessiva di ugello ed elettrodo:
- Pressione aria troppo bassa.
- Aria contaminata (umidità-olio).
- Portaugello danneggiato.
- Eccesso d'inneschi d'arco pilota in aria.
- Velocità eccessiva con ritorno di particelle fuse sui componenti torcia.

(FR)

MANUEL D'INSTRUCTIONS

ATTENTION! LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS AVANT D'UTILISER LE SYSTÈME DE COUPE AU PLASMA

SYSTÈMES DE COUPE AU PLASMA PRÉVUS POUR USAGE PROFESSIONNEL ET INDUSTRIEL

1. CONSIGNES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LA COUPE À L'ARC PLASMA

L'opérateur doit être correctement informé sur l'utilisation des systèmes de coupe au plasma et sur les risques liés aux procédés de soudage à l'arc et à leurs techniques ainsi que sur les mesures de précaution et les procédures d'urgence s'y rapportant.
(Se référer aussi à la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc : Installation et utilisation »).

- **Éviter tout contact direct avec le circuit de coupe ; la tension à vide fournie par le système de coupe au plasma peut être dangereuse dans certaines circonstances.**
- **La connexion des câbles du circuit de coupe et les opérations de contrôle et de réparation doivent être effectuées avec le système de coupe éteint et débranché du réseau d'alimentation.**
- **Éteindre le système de coupe et le débrancher de la prise secteur avant de remplacer les composants soumis à usure de la torche.**
- **Effectuer l'installation électrique conformément aux normes et à la législation pour la prévention des accidents du travail.**
- **Le système de coupe au plasma doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.**
- **Contrôler que la prise d'alimentation est correctement branchée à la mise à la terre de protection.**
- **Ne pas utiliser le système de coupe au plasma dans des lieux humides, sur des sols mouillés ou sous la pluie.**
- **Ne pas utiliser de câbles à l'isolation défectueuse ou aux connexions relâchées.**

- **Ne pas couper sur des emballages, récipients ou tuyauteries contenant ou ayant contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.**
- **Éviter d'intervenir sur des matériaux nettoyés avec des solvants chlorurés ou à proximité de ce type de produit.**
- **Ne pas couper sur des récipients sous pression.**
- **Ne laisser aucun matériau inflammable à proximité du lieu de travail (par exemple bois, papier, chiffons, etc.)**
- **Prévoir un renouvellement d'air adéquat des locaux ou des appareils assurant l'élimination des fumées dégagées par la coupe au plasma; une évaluation systématique des limites d'exposition aux fumées dégagées en fonction de leur composition, de leur concentration et de la durée de l'exposition elle-même est indispensable.**

- **Prévoir un isolement électrique correspondant à la buse de la torche de coupe au plasma, à la pièce en cours de traitement et aux éventuelles parties métalliques se trouvant à proximité (accessibles).**
  Cet isolement est généralement assuré au moyen de gants, de chaussures et autres dispositifs prévus à cet effet et en utilisant des plateformes ou des tapis isolants.
- **Toujours protéger les yeux à l'aide des filtres appropriés conformes à la norme UNI EN 169 ou UNI EN 379 montés sur des masques ou des casques conformes à la norme UNI EN 175.**
  Utiliser les vêtements de protection ignifuges appropriés (conformes à la norme UNI EN 11611) et des gants de soudage (conformes à la norme UNI EN 12477) en évitant toujours d'exposer l'épiderme aux rayons ultraviolets et infrarouges produits par l'arc ; la protection doit être étendue à d'autres personnes dans les environs de l'arc au moyen d'afficheurs ou de rideaux antireflets.
- **Bruit: Si, du fait d'opérations de coupe particulièrement intensives, le niveau d'exposition quotidienne personnelle (LEPd) est égal ou supérieur à 85db (A), l'utilisation de moyens de protection individuelle adéquats est obligatoire (Tab. 1).**

LES CHAMPS ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTIQUES PEUVENT ÊTRE DANGEREUX

Le courant électrique qui circule dans un quelconque conducteur provoque des chants électriques et magnétiques (CEM) localisés. Le courant de découpage crée un champ CEM aux alentours du circuit de coupe et du système de découpage.
Les champs électromagnétiques peuvent avoir des interférences avec certains dispositifs médicaux (ex. pacemakers, appareils respiratoires, prothèses métalliques, etc.).
Des mesures de protection adéquates à l'égard des personnes porteuses de ces dispositifs doivent être adoptées. Exemple : interdire l'accès à la zone d'utilisation du système de découpe au plasma ou évaluer le risque personnel pour les opérateurs.
Ce système de découpe au plasma satisfait les standards techniques de produit pour l'utilisation en milieu industriel à but professionnel. La conformité aux limites de base en matière d'exposition humaine aux champs électromagnétiques en environnement domestique n'est pas garantie.
Tous les opérateurs doivent suivre les règles ci-après, afin de réduire au minimum l'exposition aux champs CEM provenant du circuit de découpe :
- **rapprocher les câbles de découpe les uns des autres. Les fixer avec du ruban adhésif si possible ;**
- **maintenir la tête et le tronc le plus loin possible du circuit de découpe ;**
- **ne jamais enrouler les câbles de découpe autour d'objets métalliques ou autour du corps ;**
- **ne pas souder avec le corps au milieu du circuit de découpe ;**
- **tenir les deux câbles de découpe sur le même côté du corps ;**
- **brancher le câble de retour du courant de découpe le plus près possible du point d'intervention ;**
- **ne pas couper à proximité du système de découpe au plasma ;**
- **tous les opérateurs doivent respecter les distances minimales indiquées sur la fiche de données CEM ;**
- **distance de la source CEM sur un point au-delà duquel l'exposition est inférieure à 20 % de la valeur minimale autorisée : d = 1.5 cm.**

- Appareils de classe A :
Ce système de coupe au plasma est conforme à la norme technique de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité à la compatibilité électromagnétique dans les immeubles domestiques et dans ceux directement raccordés à un réseau d'alimentation basse tension des immeubles pour usage domestique n'est pas garantie.

PRÉCAUTIONS SUPPLÉMENTAIRES

TOUTE OPÉRATION DE COUPE AU PLASMA EST INTERDITE :

- **Dans des lieux comportant des risques accrus de choc électrique ;**
- **Dans des lieux fermés ;**
- **En présence de matériaux inflammables ou comportant des risques d'explosion ;**

TOUTE OPÉRATION DE COUPE AU PLASMA DOIT être soumise à l'approbation préalable d'un "Responsable expert" et toujours effectuée en présence d'autres personnes formées pour intervenir en cas d'urgence.

IL FAUT utiliser les moyens techniques de protection décrits aux points 7.10 ; A.8 ; A.10 de la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc. Partie 9 : Installation et utilisation ».

- **Toute opération de coupe comportant le maintien de la source de courant par l'opérateur (par ex. au moyen de courroies) DOIT être interdite.**
- **Les opérations de coupe avec l'opérateur en position surélevé DOIVENT être interdites sauf en cas d'utilisation de plateformes de sécurité.**
- **ATTENTION ! SÉCURITÉ DU SYSTÈME DE COUPE AU PLASMA.**
  Seul le modèle de torche prévu et son association à la source de courant indiquée dans les "INFORMATIONS TECHNIQUES" garantissent l'efficacité des sécurités prévues par le fabricant (système de verrouillage).
- **NE PAS UTILISER des torches ou autres composants soumis à usure non d'origine.**
- **NE PAS TENTER D'ACCOUPLER À LA SOURCE DE COURANT des torches construites pour des procédés de coupe ou de SOUDAGE non prévus dans ce manuel.**
- **LE NON-RESPECT DE CES INSTRUCTIONS peut entraîner des risques GRAVES pour la sécurité de l'utilisateur et endommager l'appareil.**

RISQUES RÉSIDUELS

- **RENVERSEMENT : installer la source de courant pour coupe au plasma sur une surface horizontale d'une portée correspondant à la masse ; dans le cas contraire (ex. sol incliné, irrégulier, etc.), risques de renversement.**

- **UTILISATION INCORRECTE : il est dangereux d'utiliser le système de coupe au plasma pour d'autres applications que celles prévues.**

- **Il est interdit de soulever le système de découpage au plasma si tous les câbles / tuyaux d'interconnexions ou d'alimentation n'ont pas été démontés au préalable.**

- **RISQUE DE BRÛLURES**
  Certaines parties du système de découpage au plasma (torche) et zones voisines peuvent atteindre des températures supérieures à 65°C : le port des vêtements de protection adéquats est nécessaire. Laisser refroidir la pièce qui vient d'être découpée avant de la toucher !

- **UTILISATION IMPROPRE : l'utilisation du système de découpage au plasma par plusieurs opérateurs en même temps est dangereuse.**

- **Il est interdit d'utiliser la poignée comme moyen de suspension du système de découpage au plasma.**

CONDITIONS AMBIANTES (EN 60974-1)

- **Utiliser la machine uniquement en conditions ambiantes ci-après :**
  - **température ambiante entre -10°C et 40°C ;**
  - **humidité relative ambiante non supérieure à 50 % à 40°C ;**
  - **humidité relative ambiante non supérieure à 90 % à 20°C ;**
  - **Air environnant exempt de poussière, acides, gaz ou substances corrosives, etc.**

STOCKAGE

- **Placer la machine et ses accessoires (avec ou sans emballage) dans des locaux fermés.**
- **La température ambiante doit être comprise entre -20°C et 55°C.**

En cas de machine équipée d'une unité de refroidissement par liquide et d'une température ambiante inférieure à 0°C : utiliser le liquide antigel suggéré par le producteur ou vidanger complètement le circuit hydraulique et le réservoir, du liquide qu'il contient.
Toujours utiliser des mesures adéquates pour protéger la machine contre l'humidité, la saleté et la corrosion.

MISE AU REBUT

Ne pas éliminer cette machine avec les déchets ménagers en fin de vie utile.
Il appartient à l'utilisateur d'éliminer cet appareil électrique dans un point de collecte chargé de l'élimination et du recyclage des équipements électrique. S'adresser sinon au point de vente où le produit a été acheté. Cette disposition s'applique uniquement à l'élimination des appareils électriques sur le territoire de l'Union européenne (DEEE).

2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

Système de découpage au plasma à air comprimé, triphasé et ventilé. Permet le découpage rapide sans déformation sur acier, acier inox, aciers galvanisés, aluminium, cuivre, laiton, etc. Le cycle de découpage est activé par un arc pilote.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

- Réglage du courant de découpage.
- Dispositif de contrôle de la tension dans la torche.
- Dispositif de contrôle de pression de l'air, de court-circuit dans la torche.
- Protection thermostatique.
- Affichage de la pression de l'air.
- Commande de refroidissement de la torche.
- Surtension, sous-tension, manque de phase.
- Connecteur de la commande à distance.

ACCESSOIRES DE SÉRIE

- Torche pour découpage au plasma.
- Kit de raccordements pour branchement de l'air comprimé.

ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Kit électrodes-buses de rechange.
- Torche grand flux d'air.
- Kit électrodes-buses de rechange pour torche grand flux d'air.
- Kit pour gougeage.

3. INFORMATIONS TECHNIQUES

PLAQUE DONNÉES

Les informations principales concernant l'utilisation et les performances du système de coupe au plasma sont résumées sur la plaquette des caractéristiques avec la signification suivante :

Fig. A

1- Norme EUROPÉENNE repère pour la sécurité et la construction des machines pour le soudage à l'arc et la coupe au plasma.
2- Nom et adresse du fabricant.
3- Nom du modèle.
4- Symbole de la structure interne de la machine.
5- Simbole du procédé de coupe au plasma.
6- Symbole **S** : indique la possibilité d'effectuer des opérations de coupe dans un environnement avec risque accru de choc électrique (par ex. à proximité immédiate de grandes masses métalliques).
7- Symbole de la ligne d'alimentation
1~: tension alternative monophasée
3~: tension alternative triphasée
8- Degré de protection du boîtier.
9- Données caractéristiques de la ligne d'alimentation :

- **U_1 :** Tension alternative et fréquence d'alimentation de la machine (limites autorisées ±10%) :
- **$I_{1\ max}$:** Courant maximal absorbé par la ligne.
- **$I_{1\ eff}$:** Courant effectif d'alimentation

10- Performances du circuit de coupe :
- **U_0 :** Tension maximale à vide (circuit de coupe ouvert).
- **I_2/U_2 :** Courant et tension correspondante normalisée pouvant être distribués par la machine durant la coupe.
- **X :** Rapport d'intermittence : indique le temps durant lequel la machine peut distribuer le courant correspondant (même colonne). S'exprime en % sur la base d'un cycle de 10 minutes (par ex. 60% = minutes de travail, 4 minutes de pause ; et ainsi de suite).
  En cas de dépassement des facteurs d'utilisation (figurant sur la plaquette et correspondant à une température ambiante de 40°C), la protection thermique se déclenche (la machine se place en veille tant que la température ne rentre pas dans les limites autorisées).
- **A/V-A/V :** Indique la plage de régulation du courant de coupe (minimum - maximum) à la tension d'arc correspondante.

11- Numéro d'immatriculation pour l'identification de la machine (indispensable en cas de nécessité d'assistance technique, demande de pièces détachées et recherche provenance du produit).

12- **: V**aleur des fusibles à commande retardée à prévoir pour la protection de la ligne.

13- Symboles se référant aux normes de sécurité dont la signification figure au chapitre 1 "Règles générales de sécurité pour le soudage à l'arc".

Remarque : L'exemple de plaquette représenté indique la signification des symboles et des chiffres ; les valeurs exactes des informations techniques du système de coupe au plasma doivent être directement relevées sur la plaquette de la machine.

AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES :
- SOURCE DE COURANT : voir tableau 1 (TAB. 1).
- TORCHE : voir tableau 2 (TAB. 2).
Le poids de la machine est indiqué au tableau 1 (TAB. 1).

4. DESCRIPTION DU SYSTÈME DE COUPE AU PLASMA
Dispositifs de contrôle, de réglage et de connexion

SOURCE DE COURANT (Fig. B)

1 - Torche avec attache directe ou centralisée.
- Le bouton de la torche est le seul organe de contrôle à partir duquel on peut commander le début et l'arrêt des opérations de découpage.
- Quand on cesse d'appuyer sur le bouton, le cycle est interrompu instantanément à n'importe quelle phase à l'exception du maintien de l'air de refroidissement (post-air).
- Manœuvres accidentelles : donner l'accord de début de cycle, l'action sur le bouton doit être exercée pendant une durée minimale.
- Sécurité électrique : la fonction du bouton est inhibée si le porte-buse isolant N'EST PAS monté sur la tête de la torche, ou que son montage est incorrect.

2 - Câble de retour.

3 - Tableau de contrôle.

TABLEAU DE CONTRÔLE (Fig. C)

1 - Encodeur et Touche
Fonction encodeur :
Dans n'importe quelle modalité, elle permet le réglage du courant.
Fonction touche :
Dans n'importe quelle modalité, elle permet la programmation de l'unité de mesure adoptée par le détecteur de pression.

2 - Touche de sélection des Modes

MODE
Permet de sélectionner les modes (Fig. D) :
DÉCOUPAGE

Modalité standard de fonctionnement.

DÉCOUPAGE DE GRILLAGE

Modalité de découpage à l'arc maintenu même quand il n'est pas transféré au morceau.
DÉCOUPAGE BLOQUÉ

Modalité similaire au découpage, avec cette différence que, dès que l'arc de découpage est instauré, le bouton de la torche peut être relâché. Le découpage s'interrompt si on appuie à nouveau sur la touche torche.
GOUGEAGE

Modalité décricage, adaptée à l'utilisation avec torche pourvue de consommables GOUGEAGE.

3 - Touche AIR

En appuyant sur cette touche, l'air continue à sortir par la torche pendant environ 45 sec (allumée). Durant cette phase, régler la pression à l'intérieur de la fourchette requise par la torche.

Affichage (Fig. D)

1 - Affichage du courant

2 - Affichage de la pression de l'air sur le manomètre numérique.

- Appuyer sur la touche d'air pour faire sortir l'air de la torche (allumée).
  Programmer la pression à la valeur demandée en tournant la poignée du réducteur de pression (Fig. E-3).
  - Tirer vers le haut pour débloquer et tourner (Fig. E-3).

  Si la pression programmée est en dehors de la fourchette requise, une alerte apparaît (Fig. D-3).
  - Au terme du réglage, pousser la poignée vers le bas pour bloquer le réglage (Fig. E-3).

3 - Code des alarmes, avertissement avec blocage de la puissance (TAB. 3).

Le rétablissement de la condition d'alarme ou d'alerte advient habituellement 10 secondes après la disparition de la cause qui l'a générée.

01: Intervention de la protection thermique du circuit primaire.
02: Intervention de la protection thermique du circuit secondaire.
03: Intervention de la protection pour cause de surtension de la ligne d'alimentation.
04: Intervention de la protection pour cause de sous-tension de la ligne d'alimentation.
05: Intervention de la protection thermique des composants magnétiques.
06: Intervention pour cause de manque de phase dans la ligne d'alimentation.
08: Tension auxiliaire en dehors de la fourchette.
09: Intervention de la protection du pressostat du circuit d'air.
10: Signaux d'activation de puissance actifs à la mise en marche de la machine.
15: Intervention du circuit de sécurité de la torche.

Code alerte, avertissement sans blocage de puissance :

07: Signalisation de dépôt excessif de poussière à l'intérieur de la machine.
11: Signalisation d'usure Torche / Consommable.
14: Signalisation d'erreur dans les données sérielles.
16: Signalisation de pression dans le circuit d'air en dehors de l'intervalle optimal.
17: Signalisation d'instabilité de la ligne d'alimentation.

4 - Présence d'alarme ou d'alerte.

5 - Sortie machine alimentée en énergie.

Quand elle est allumée, elle indique que la sortie machine est alimentée en énergie : circuit de découpage activé (Arc pilote ou Arc de découpage activé).
La sortie est alimentée en énergie quand on appuie sur le bouton de la torche et qu'aucune condition d'alarme n'est présente.
La sortie machine n'est pas alimentée en énergie dans les cas suivants :
- avec le bouton torche NON pressé (condition de stand by).
- en modes DÉCOUPAGE, DÉCOUPAGE BLOQUÉ et GOUGEAGE durant le post-gaz (10 secondes).
- dans n'importe quelle condition d'alarme.

La machine exclut la sortie dans les cas suivants :
- en modes DÉCOUPAGE, DÉCOUPAGE GRILLAGE et GOUGEAGE quand on relâche le bouton de la torche.
- en mode DÉCOUPAGE BLOQUÉ au relâchement du bouton de la torche durant l'arc pilote ou à la pression du bouton de la torche durant l'arc de découpage.
- si l'arc pilote n'est pas transféré au morceau au plus tard en 2 secondes (4 secondes en mode GOUGEAGE).
- en modes DÉCOUPAGE, DÉCOUPAGE BLOQUÉ et GOUGEAGE si l'arc de découpage s'interrompt à cause d'une distance excessive entre torche et morceau, d'une usure excessive de l'électrode ou d'un éloignement forcé de la torche par rapport au morceau (en mode DÉCOUPAGE GRILLAGE l'arc est toujours maintenu).
- en mode DÉCOUPAGE GRILLAGE si au terme d'un cycle de découpage, le suivant n'advient pas au plus tard 10 secondes après.
- si une alarme intervient.

6 - Protection thermostatique.

7 - Manque d'air.

8 - Consommables endommagés.

Alerte de dysfonctionnement des consommables, les causes peuvent être :
- usure des consommables.
- consommables montés de façon erronée.
- torche défectueuse.
- pression de l'air trop basse.

Le rétablissement de cette alerte advient après un cycle de découpage correct.

9 - Manomètre Analogique.

10 - Présence de la commande à distance.

Elle s'allume quand un des signaux à distance suivants est introduit sur le connecteur postérieur (Fig. E-3) :
1- Une connexion sérielle type MODBUS.
2- Une commande externe d'habilitation de puissance.
3- Un signal pour la programmation d'un courant supérieur ou égal à 1V.

TABLEAU POSTÉRIEUR (Fig. E)

1 - Interrupteur général O - I
En position I (ON) machine prête pour le fonctionnement.
2 - Régulateur de pression (air comprimé plasma) manuel.
3 - Poignée du réducteur de pression.
4 - Câble d'alimentation.
5 - Commande à distance 14 pôles.
BROCHE 1 Polariseur
BROCHE 2.3 MODBUS Rs485.
BROCHE 4.5 Contact Arc de découpage. Normalement ouvert, il se ferme quand l'arc de découpage est activé.
BROCHE 6.7 Contact Arc pilote. Normalement ouvert, il se ferme quand l'arc pilote est activé.
BROCHE 8 Commande externe d'habilitation de puissance. Si elle est fermée à 0[V] (BROCHE12), elle habilite la puissance. Substitue complètement la fonction du bouton de la torche.
BROCHE 9 Signal OUT tension sortie. Fourchette 0-10[V] avec échelle programmable 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. La programmation s'effectue en appuyant simultanément durant le démarrage de la carte sur les touches « Encodeur et sélections Modes ». Sélectionner l'échelle désirée en tournant l'encodeur. Appuyer à nouveau sur la touche « sélection modes » pour sortir.
BROCHE10 Signal IN programmation courant 1[V] / $^{Imax}/_{10}$ [A].
BROCHE11 Signal OUT pression air 1 [V]/[BAR] fourchette 0..10 [V]
BROCHE12 Référence 0[V] signaux BROCHE 8,9,10,11 et 13.
BROCHE13 Alimentation 12[V] max 100mA.
BROCHE14 PE conducteur de protection.

5. INSTALLATION

ATTENTION ! EXÉCUTER TOUTES LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET DE BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES AVEC LE SYSTÈME DE DÉCOUPAGE AU PLASMA RIGOUREUSEMENT ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.
LES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT ÊTRE EXÉCUTÉS EXCLUSIVEMENT PAR DU PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ.

Assemblage câble de retour-pince de masse (Fig. G)

EMPLACEMENT DE LA MACHINE

Choisir pour la machine un lieu d'installation dépourvu d'obstacles à hauteur des ouvertures d'entrée ou de sortie de l'air de refroidissement ; contrôler qu'aucune poussière conductrice, vapeur corrosive, humidité, etc., ne risquent d'être aspirées.
Laisser un espace libre min. de 250mm autour de la machine.

ATTENTION ! Positionner la machine sur une surface plane d'une portée correspondant au poids de la machine pour éviter tout renversement ou déplacement dangereux.

CONNEXION AU RÉSEAU

- Avant de procéder à tout raccordement électrique, contrôler que les données de la plaque de la source de courant correspondent à la tension et à la fréquence secteur du lieu d'installation.
- La source de courant doit exclusivement être connectée à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.
- Pour garantir la protection contre les contacts indirects. utiliser des interrupteurs différentiels du type suivant :
  - Type A ( ).
- En vue de répondre aux exigences de la norme EN 61000,3-11 (Flicker), il est conseillé de connecter la source de courant aux points d'interface du réseau d'alimentation présentant une impédance inférieure à Zmax = 0.2 ohm.
- Le système de coupe au plasma ne répond pas aux exigences de la norme IEC/EN 61000-3-12.
  En cas de raccordement de ce dernier à un réseau d'alimentation publique, l'installateur ou l'utilisateur sont tenus de vérifier la possibilité de branchement du système de coupe au plasma (s'adresser si nécessaire au gestionnaire du réseau de distribution).

Fiche et prise

Connecter au câble d'alimentation une fiche normalisée (**3P + T**) de débit adéquat et prévoir une prise de terre protégée par fusible ou par un interrupteur automatique ; la borne de terre prévue doit être connectée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation. Le tableau 1 (**TAB.1**) indique les valeurs en ampères conseillées pour les fusibles à retardement de ligne choisis en fonction du courant nominal max.

distribué par la machine et de la tension nominale d'alimentation.

ATTENTION ! Le non-respect des susdites règles rend inefficace le système de sécurité prévu par le constructeur (classe I) avec de graves risques conséquents pour les personnes (ex. secousse électrique) et pour les choses (ex. incendie).

CONNEXIONS DU CIRCUIT DE DÉCOUPAGE

ATTENTION ! AVANT D'EXÉCUTER LES BRANCHEMENTS SUIVANTS, S'ASSURER QUE LA SOURCE DE COURANT EST ÉTEINTE ET DÉBRANCHÉE DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.

Le Tableau 1 **(TAB. 1)** reporte les valeurs conseillées pour le câble de retour (en mm^2) en fonction du courant maximum distribué par la machine.

Branchement de l'air comprimé (Fig. H).

- Prédisposer une ligne de distribution de l'air comprimé avec pression et débit minimums indiqués dans le tableau 2 (TAB. 2).
- Connecter un réducteur de pression comme indiqué (Fig. E).

IMPORTANT !

Ne pas dépasser la pression maximale d'entrée de 8 bars. De l'air contenant des quantités importantes d'humidité ou d'huile peut causer une usure excessive des parties de consommation ou endommager la torche. S'il existe des doutes sur la qualité de l'air comprimé à disposition, il est conseillé d'utiliser un sécheur d'air, à installer en amont du filtre d'entrée. Brancher, avec un tuyau flexible, la ligne d'air comprimé à la machine, en utilisant un des raccords fournis à monter sur le filtre à air d'entrée, placé sur l'arrière de la machine.

Branchement du câble de retour du courant de découpage.

Brancher le câble de retour du courant de découpage au morceau à découper ou au banc métallique de soutien en observant les précautions suivantes :

- Vérifier qu'un bon contact électrique est établi notamment si on découpe des tôles avec revêtements isolants, oxydées, etc.
- Exécuter le branchement de masse le plus près possible de la zone de découpage.
- L'utilisation de structures métalliques ne faisant pas partie du morceau en usinage, comme un conducteur de retour du courant de découpage, peut être dangereuse pour la sécurité et donner des résultats insuffisants dans le découpage.
- Ne pas exécuter le branchement de masse sur la partie du morceau qui doit être enlevée.

Branchement de la torche pour le découpage au plasma (Fig. F) (quand il est prévu)

Insérer l'extrémité mâle de la torche dans le connecteur centralisé placé sur le panneau frontal de la machine, en faisant correspondre la clé de polarisation. Visser la bague de blocage à fond dans le sens des aiguilles d'une montre, pour garantir le passage d'air et de courant sans fuites.
Sur certains modèles, la torche est fournie déjà branchée à la source de courant.

IMPORTANT !

Avant de commencer les opérations de découpage, vérifier que le montage des parties de consommation est correct en inspectant la tête de la torche comme indiqué au chapitre « ENTRETIEN DE LA TORCHE ».

ATTENTION !

SÉCURITÉ DU SYSTÈME DE DÉCOUPAGE AU PLASMA.

Seul le modèle de torche prévu et l'association correspondante avec la source de courant comme indiqué au TAB. 2 garantissent que les dispositifs de sécurité prévus par le constructeur sont efficaces (système de verrouillage).

- **NE PAS UTILISER de torches et leurs parties de consommation provenant d'origine différente.**
- **NE PAS TENTER D'ACCOUPLER À LA SOURCE DE COURANT des torches construites pour des procédés de découpage ou de soudage non prévus dans ces instructions.**
  Le non-respect de ces règles peut donner lieu à de graves dangers pour la sécurité physique de l'utilisateur et endommager l'appareillage.

6. DÉCOUPAGE AU PLASMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

L'arc plasma et principe d'application dans le découpage au plasma.

Le plasma est un gaz réchauffé à température extrêmement élevée et ionisé de façon à devenir électriquement conducteur. Ce procédé de découpage utilise le plasma pour transférer l'arc électrique au morceau métallique qui est fondu par la chaleur et séparé. La torche utilise l'air comprimé provenant d'une seule alimentation aussi bien pour le gaz plasma que pour le gaz de refroidissement et de protection.

Amorçage de l'arc pilote

Le départ du cycle est déterminé par un courant pilote qui passe entre l'électrode (polarité -), la buse de la torche (polarité +) et le départ du flux d'air.
En rapprochant la torche du morceau à découper, relié à la polarité (+) de la source de courant, l'arc pilote est transféré en instaurant un arc au plasma entre l'électrode (-) et le morceau (arc de découpage). L'arc pilote est exclu dès que l'arc de découpage s'établit entre l'électrode et le morceau.
Le temps de maintien de l'arc pilote programmé en usine est de 2 sec (4 secondes en mode GOUGEAGE) ; si le transfert de l'arc au morceau n'est pas effectué dans la limite de ce temps, le cycle est automatiquement bloqué à l'exception du maintien de l'air de refroidissement.
Pour recommencer le cycle, il faut relâcher le bouton de la torche et le presser à nouveau.

Opérations préliminaires.

Avant de commencer les opérations de découpage, vérifier que le montage des parties de consommation est correct en inspectant la tête de la torche comme indiqué au paragraphe « ENTRETIEN DE LA TORCHE ».

- Allumer la source de courant et programmer le courant de découpage **(Fig. D-1)** en fonction de l'épaisseur et du type de matériau métallique que l'on entend découper.
- Appuyer sur le bouton air **(Fig. C-3)** ce qui provoque la sortie d'air.
- Durant cette phase, régler la pression de l'air jusqu'à ce que la valeur de pression requise en fonction de la torche utilisée apparaisse sur l'afficheur **(TAB. 2)**.
- Tourner la poignée : **tirer vers le haut** pour débloquer et **tourner** pour régler la pression à la valeur indiquée sur les DONNÉES TECHNIQUES DE LA TORCHE.
- Lire la valeur requise sur le manomètre ; pousser la poignée pour bloquer le réglage.
- Laisser terminer spontanément la sortie d'air pour faciliter l'élimination de l'éventuelle condensation qui s'est accumulée dans la torche.

Opération de découpage (Fig. L).

- Approcher la buse de la torche du bord du morceau (environ 2 mm), appuyer sur le bouton de la torche ; environ 1 seconde après, on obtient l'amorçage de l'arc pilote.
- Si la distance est adaptée, l'arc pilote se transfert immédiatement au morceau ce qui provoque l'arc de découpage.
- Déplacer la torche sur la surface du morceau le long de la ligne idéale de découpage en avançant régulièrement.
- Adapter la vitesse de découpage en fonction de l'épaisseur et du courant sélectionné, en vérifiant que l'arc qui sort de la surface inférieure du morceau prenne une inclinaison de 5-10° sur la verticale dans le sens opposé à la direction d'avancement.

Opération de découpage sur grillage (quand elle est prévue)

Pour découper des tôles perforées ou des grillages, il peut être utile d'activer cette fonction :

- Sélectionner avec la Touche « sélection des modes » (Fig. C-2) le mode de découpage sur grillage. A la fin du découpage, en maintenant la pression sur le bouton de la torche, l'arc pilote se rallumera automatiquement. Utiliser cette fonction seulement en cas de nécessité pour éviter une usure inutile de l'électrode et de la buse.

ATTENTION ! Dans cette modalité, nous conseillons l'utilisation d'électrodes et de buses de dimensions standards.

En conditions particulières, l'utilisation d'électrodes et de buses rallongées pourrait causer des interruptions de l'arc de découpage.

Perçage (Fig. M)

Si vous devez exécuter cette opération ou effectuer des départs au centre du morceau, amorcez avec la torche inclinée et la porter d'un mouvement progressif en position verticale.

- Cette procédure évite que l'arc ne revienne ou que des particules fondues n'endommagent le trou de la buse ce qui en réduirait rapidement la fonctionnalité.
- Les perçages de morceaux ayant une épaisseur allant jusqu'à 25% du maximum prévu dans la gamme d'utilisation peuvent être exécutés directement.

7. ENTRETIEN

ATTENTION ! AVANT D'EXÉCUTER LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN, S'ASSURER QUE LE SYSTÈME DE DÉCOUPAGE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.

ENTRETIEN ORDINAIRE

LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN ORDINAIRE PEUVENT ÊTRE EXÉCUTÉES PAR L'OPÉRATEUR.

TORCHE (Fig. N)

Périodiquement, en fonction de l'intensité d'emploi ou en cas de défauts de découpage, vérifier l'état d'usure des parties de la torche concernées par l'arc au plasma.

1- Entretoise.
Substituer si elle est déformée ou recouverte de scories au point de rendre impossible un maintien correct de la position de la torche (distance et perpendicularité).

2- Porte-buse.
Le dévisser manuellement de la tête de la torche. Exécuter un nettoyage minutieux ou le remplacer s'il est abîmé (brûlures, déformations ou fissures). Vérifier l'intégrité du secteur métallique supérieur (actionnement de sécurité de la torche).

3- Buse / Calotte.
Contrôler l'usure du trou de passage de l'arc au plasma et des surfaces internes et externes. Si le trou est élargi par rapport au diamètre original ou déformé, substituer la buse. Si les surfaces sont particulièrement oxydées, les nettoyer avec du papier abrasif très fin.

4- Anneau distributeur d'air.
Vérifier qu'il n'y a pas de brûlures ou de fissures, ou que les trous de passage de l'air ne sont pas obstrués. S'il est endommagé, le remplacer immédiatement.

5- Électrode.
Substituer l'électrode quand la profondeur du cratère qui se forme sur la surface émettrice est d'environ 1.5 mm **(Fig. O)**.

6- Petit tube distributeur d'air.
Vérifier qu'il n'y a pas de brûlures ou de fissures, ou que les trous de passage de l'air ne sont pas obstrués. S'il est endommagé, le remplacer immédiatement.

7- Corps de la torche, poignée et câble.
Normalement ces composants n'ont pas besoin d'entretien particulier sauf une inspection périodique et un nettoyage minutieux à exécuter sans utiliser de solvants de quelque nature qu'il soit. Si on constate des dommages à l'isolation comme des fractures, des fissures et des brûlures ou un éloignement des conduits électriques, la torche ne peut plus être utilisée car les conditions de sécurité ne sont plus respectées.
Dans ce cas, la réparation (entretien extraordinaire) ne peut être effectuée sur place, elle doit être déléguée à un centre d'assistance autorisé, en mesure d'effectuer les tests spéciaux de première utilisation après la réparation.
Pour conserver l'efficacité de la torche et du câble, il faut adopter certaines précautions :
- ne pas mettre en contact la torche et le câble avec des parties chaudes ou brûlantes.
- ne pas soumettre le câble à des efforts de traction excessifs.
- ne pas faire passer le câble sur des angles vifs, coupants ou sur des surfaces abrasives.
- ramasser le câble en spires régulières si sa longueur est plus longue que nécessaire.
- ne pas passer avec des engins ou marcher sur le câble.

Attention.
- Avant d'exécuter toute intervention sur la torche, la laisser refroidir au moins pendant tout le temps de « post-air ».
- Sauf cas particuliers, il est conseillé de remplacer l'électrode et la buse en même temps.
- Respecter l'ordre de montage des composants de la torche (contraire à celui du démontage).
- Faire attention que l'anneau distributeur soit monté dans le bon sens.
- Remonter le porte-buse en le vissant à fond manuellement en forçant légèrement.
- En aucun cas, il ne faut monter le porte-buse sans avoir au préalable monté l'électrode, l'anneau distributeur et la buse.
- Éviter de garder inutilement allumé l'arc pilote en l'air afin de ne pas augmenter l'usure de l'électrode, du diffuseur et de la buse.
- Ne pas serrer excessivement l'électrode car on risque d'endommager la torche.
- La ponctualité et une procédure correcte des contrôles sur les parties de consommation de la torche sont vitales pour la sécurité et la fonctionnalité du système de découpage.
- Si on constate des dommages à l'isolation comme des fractures, des fissures et des brûlures ou l'éloignement des conduits électriques, la torche ne peut plus être utilisée car les conditions de sécurité ne sont plus respectées. Dans ce cas, la réparation (entretien extraordinaire) ne peut être effectuée sur place, elle doit être déléguée à un centre d'assistance autorisé, en mesure d'effectuer les tests spéciaux de première utilisation après la réparation.

Filtre de l'air comprimé (Fig. H)
- Le filtre est muni d'une évacuation automatique de la condensation chaque fois qu'il est débranché de la ligne d'air comprimé.
- Inspecter périodiquement le filtre ; si on constate la présence d'eau dans le verre, on peut effectuer une purge manuelle en poussant le raccord d'évacuation vers le haut.
- Si la cartouche filtrante est particulièrement sale, il faut la remplacer pour éviter des fuites de charge excessives.

ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE

LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE DOIVENT ÊTRE EXÉCUTÉES EXCLUSIVEMENT PAR DU PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ DANS LE DOMAINE ÉLECTRIQUE ET MÉCANIQUE, ET DANS LE RESPECT DU RÉFÉRENTIEL TECHNIQUE CEI/EN 60974-4.

ATTENTION ! AVANT DE RETIRER LES PANNEAUX DE LA MACHINE ET D'ACCÉDER À L'INTÉRIEUR DE CETTE DERNIÈRE, CONTRÔLER QU'ELLE EST ÉTEINTE ET DÉBRANCHÉE DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.

Tout contrôle effectué sous tension à l'intérieur de la machine risque d'entraîner des chocs électriques graves dus à un contact direct avec les parties sous tension.

- Procéder à des inspections périodiques, dont la fréquence sera fonction du type d'utilisation et du degré de poussière ambiant, inspecter l'intérieur de la machine et éliminer les poussières déposées sur le transformateur, le redresseur, l'inductance et les résistances au moyen d'un jet d'air comprimé sec (max. 10 bars).
- Éviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques; si nécessaire, les nettoyer au moyen d'une brosse très douce ou de solvants spécifiquement prévus.
- Vérifier également que les connexions électriques sont serrées et que l'isolement des câbles n'est pas endommagé.
- Vérifier l'état et l'étanchéité des conduites et raccords du circuit d'air comprimé.
- Après avoir effectué ces opérations, remonter les panneaux de la machine et serrer à fond les vis de fixation.
- Éviter rigoureusement d'effectuer des opérations de coupe avec la machine ouverte.
- Après avoir exécuté l'entretien ou la réparation, rétablir les connexions et les câblages comme ils étaient à l'origine en faisant attention que ces derniers n'entrent pas en contact avec des parties en mouvement ou des parties qui peuvent atteindre des températures élevées. Gainer tous les conducteurs comme ils l'étaient à l'origine en faisant attention de bien séparer les branchements du transformateur primaire en haute tension et les branchements des transformateurs secondaires en basse tension.
  Utiliser toutes les rondelles et les vis originales pour refermer le carter.

8. DÉTECTION DES PANNES

EN CAS DE FONCTIONNEMENT INCORRECT, ET AVANT DE PROCÉDER À TOUT CONTRÔLE SYSTÉMATIQUE OU DE S'ADRESSER AU CENTRE D'ASSISTANCE, CONTRÔLER LES POINTS SUIVANTS :
- La DEL jaune signalant l'intervention de la protection thermique pour sous-tension, surtension ou court-circuit n'est pas allumée.
- S'assurer d'avoir respecté le rapport d'intermittence nominal ; en cas d'intervention dela protection thermostatique, attendre le refroidissement de la machine et vérifier le fonctionnement du ventilateur.
- Contrôler la tension de ligne : si la valeur est trop basse ou trop élevée, la machine se bloque.
- Contrôler qu'aucun court-circuit ne s'est produit en sortie de la machine : dans ce cas, résoudre le problème.
- Les connexions du circuit de coupe sont correctes et la pince du câble de masse est connectée à la pièce sans interposition de matériau isolant (ex. peintures).

DÉFAUTS DE COUPE LES PLUS COURANTS

Durant les opérations de coupe, des défauts d'exécution peuvent se présenter et sont généralement entraînés par des anomalies de

fonctionnement de l'installation ou par les problèmes suivants :

a- Pénétration insuffisante ou formation de laitier excessive :
- Vitesse de coupe trop élevée.
- Torche trop inclinée.
- Épaisseur excessive de la pièce ou courant de coupe trop bas.
- Pression-débit d'air comprimé incorrecte.
- Électrode et buse torche usées.
- Pointe porte-buse non adaptée.

b- Absence de transfert de l'arc de coupe :
- Électrode usée.
- Mauvais contact de la borne du câble de retour.

c- Interruption de l'arc de coupe :
- Vitesse de coupe trop basse.
- Distance excessive torche-pièce.
- Électrode usée.
- Intervention d'une protection.

d- Coupe inclinée (non perpendiculaire) :
- Position torche incorrecte.
- Usure asymétrique de l'orifice buse et/ou montage incorrect composants torche.
- Pression d'air incorrecte.

e- Usure excessive de la buse et de l'électrode :
- Pression d'air insuffisante.
- Air contaminé (humidité-huile).
- Porte-buse endommagé.
- Excès d'amorçage arc pilote en l'air.
- Vitesse excessive avec retour de particules en fusion sur les composants torche.

(ES)

MANUAL DE INSTRUCCIONES

¡ATENCIÓN! ¡ANTES DE UTILIZAR EL SISTEMA DE CORTE AL PLASMA LEA ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!
SISTEMAS DE CORTE AL PLASMA PREVISTOS PARA USO PROFESIONAL E INDUSTRIAL

1. SEGURIDAD GENERAL PARA EL CORTE POR ARCO DE PLASMA
El operador debe tener un conocimiento suficiente sobre el uso seguro de los sistemas de corte al plasma y debe estar informado sobre los riesgos relacionados con los procedimientos de soldadura por arco y relativas técnicas, las relativas medidas de protección y los procedimientos de emergencia.
(Referirse también a la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso").

- **Evitar los contactos directos con el circuito de corte; la tensión sin carga suministrada por el sistema de corte al plasma puede ser peligrosa en algunas circunstancias.**
- **La conexión de los cables del circuito de corte, las operaciones de comprobación y de reparación deben ser efectuadas con el sistema de corte apagado y desenchufado de la red de alimentación.**
- **Apagar el sistema de corte al plasma y desconectarlo de la red de alimentación antes de sustituir los elementos desgastados del soplete.**
- **Hacer la instalación eléctrica según las normas y leyes de prevención de accidentes previstas.**
- **El sistema de corte al plasma debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.**
- **Asegurarse de que la toma de corriente esté correctamente conectada a la tierra de protección.**
- **No utilizar el sistema de corte al plasma en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.**
- **No utilizar cables con aislamiento deteriorado o conexiones mal realizadas.**

- **No cortar sobre contenedores, recipientes o tuberías que contengan o hayan contenido productos inflamables líquidos o gaseosos.**
- **Evitar trabajar sobre materiales limpiados con disolventes clorurados o en las cercanías de dichas sustancias.**
- **No cortar en recipientes a presión.**
- **Alejar del área de trabajo todas las substancias inflamables (por ejemplo, madera, papel, trapos, etc.).**
- **Asegurarse de que hay un recambio de aire adecuado o de que existen medios aptos para eliminar los humos producidos por las operaciones de corte al plasma; es necesario adoptar un enfoque sistemático para la valoración de los límites de exposición a los humos producidos por las operaciones de corte en función de su composición, concentración y duración de la exposición.**

- **Adoptar un aislamiento eléctrico adecuado respecto a la boquilla del soplete de corte al plasma, la pieza en elaboración y posibles partes metálicas puestas a tierra colocadas en las cercanías (accesibles).**
  Esto normalmente se consigue usando los guantes, calzado, cascos e indumentaria previstos para este objetivo y mediante el uso de plataformas o tapetes aislantes.
- **Siempre proteger los ojos con los filtros específicos conformes a las normas UNI EN 169 o UNI EN 379 montados en máscaras o cascos conformes con la norma UNI EN 175.**
  Utilizar la indumentaria de protección ignífuga específica (conforme con la norma UNI EN 11611) y guantes de soldadura (conformes con la norma UNI EN 12477) evitando exponer la piel a los rayos ultravioletas e infrarrojos producidos por el arco; la protección tiene que extenderse a otras personas situadas cerca por medio de pantallas o cortinas no reflejantes.
- **Ruido: Si a causa de operaciones de corte especialmente intensivas se produce un nivel de exposición diaria personal (LEPd) igual o mayor que 85 db(A), es obligatorio el uso de medios de protección individual adecuados (Tab. 1).**

LOS CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS PUEDEN SER PELIGROSOS
La corriente eléctrica que pasa por cualquier conductor genera campos eléctricos y magnéticos (CEM) localizados. La corriente de corte crea un campo CEM en los alrededores del circuito de corte y del sistema de corte mismo.
Los campos electromagnéticos pueden interferir con algunos aparatos médicos (por ejemplo, marcapasos, respiradores, prótesis metálicas, etc.).
Las personas que utilicen estos aparatos deben tomar medidas de protección adecuadas. Por ejemplo, prohibir el acceso al área de utilización del sistema de corte al plasma o valoración del riesgo individual para los operadores.
Este sistema de corte al plasma cumple las normas técnicas de producto para el uso exclusivo en ambiente industrial con objetivo profesional. No se asegura que cumpla los límites de base relativos a la exposición humana a los campos electromagnéticos en ambiente doméstico.
Todos los operadores deben respetar las reglas que se indican a continuación, para reducir al mínimo la exposición a los campos CEM del circuito de corte:
- **acercar entre ellos los cables de corte. Fijarlos con cinta adhesiva cuando sea posible;**
- **mantener la cabeza y el tronco del cuerpo lo más lejos posible del circuito de corte;**
- **no enrollar nunca los cables de corte alrededor de objetos metálicos o del cuerpo;**
- **no soldar con el cuerpo en medio del circuito de corte;**
- **mantener ambos cables de corte en el mismo lado del cuerpo;**
- **conectar el cable de retorno de la corriente de corte lo más cerca posible de donde se desea operar;**
- **no cortar cerca del sistema de corte al plasma;**
- **todos los operadores deberían respetar las distancias mínimas necesarias como se indica en la ficha de datos CEM;**
- **distancia respecto a la fuente CEM en un punto más allá del cual la exposición es inferior al 20% del valor mínimo permitido: d = 1.5 cm.**

- **Aparato de clase A:**

Este sistema de corte al plasma satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambiente industrial y con objetivos profesionales. No se asegura el cumplimiento de la compatibilidad electromagnética en los edificios domésticos y en los directamente conectados a una red de alimentación de baja tensión que alimenta los edificios para el uso doméstico.

PRECAUCIONES SUPLEMENTARIAS

LAS OPERACIONES DE CORTE AL PLASMA:

- **En ambiente con mayor riesgo de descarga eléctrica;**
- **En espacios cerrados;**
- **En presencia de materiales inflamables o explosivos;**
  Estas situaciones DEBEN ser valoradas a priori por un "responsable experto" y deben efectuarse siempre con la presencia de otras personas preparadas para efectuar las necesarias intervenciones en caso de emergencia.
  TIENEN que adoptarse los medios técnicos de protección que se describen en 7.10; A-8; A.10 de la norma "EN 60974-9: Equipos para soldadura de arco. Parte 9: Instalación y uso".

- **DEBEN prohibirse las operaciones de corte mientras la fuente de corriente está sostenida por el operador (por ejemplo, con correas).**
- **DEBEN prohibirse las operaciones de corte mientras el operador esté elevado del suelo, excepto si se usan plataformas de seguridad.**
- **¡ATENCIÓN! SEGURIDAD DEL SISTEMA PARA CORTE PLASMA.**
  Sólo el modelo de soplete previsto y su relativa combinación con la fuente de corriente tal y como se indica en los "DATOS TÉCNICOS" garantizan que los dispositivos de seguridad previstos por el fabricante sean eficaces (sistema de interbloqueo).
- **NO UTILIZAR sopletes y las partes de consumo relativas con un origen diferente.**
- **NO INTENTAR ACOPLAR A LA FUENTE DE CORRIENTE sopletes fabricados con procedimientos de corte o SOLDADURA no previstos en estas instrucciones.**
- **LA FALTA DE RESPETO DE ESTAS REGLAS puede ocasionar GRAVES peligros para la seguridad física de usuario y dañar el aparato.**

RIESGOS RESTANTES

- **VUELCO: colocar la fuente de corriente para corte al plasma en una superficie horizontal con una capacidad adecuada para la masa; en caso contrario, (por ejemplo, pavimentos inclinados o no igualados) existe el peligro de vuelco.**

- **USO IMPROPIO: es peligrosa la utilización del sistema de corte para cualquier elaboración diferente de la prevista.**

- **Se prohíbe el levantamiento del sistema de corte de plasma si no se han desmontado anteriormente todos los cables/tuberías de interconexión o de alimentación.**

- **RIESGO DE QUEMADURAS**
  Algunas partes del sistema de corte al plasma (antorcha) y áreas adyacentes pueden alcanzar temperaturas superiores a los 65°C: es necesario usar ropa de protección adecuada.
  ¡Dejar enfriar la pieza que se acaba de cortar antes de tocarla!

- **USO IMPROPIO: Es peligroso que más de un operador utilice el sistema de corte al plasma contemporáneamente.**

- **Se prohíbe utilizar la manilla como medio de suspensión del sistema de corte de plasma.**

CONDICIONES AMBIENTALES (EN 60974-1)

- **Utilizar la máquina solo con las siguientes condiciones ambientales:**
  - **temperatura ambiente entre -10°C y 40°C;**
  - **humedad relativa del aire no superior al 50% a 40°C;**
  - **humedad relativa del aire no superior al 90% a 20°C;**
  - **El aire circundante no debe tener polvo, ácidos, gases o sustancias corrosivas, etc.**

ALMACENAMIENTO

- **Colocar la máquina y sus accesorios (con o sin embalaje) en locales cerrados.**
- **La temperatura ambiente debe estar entre -20°C y 55°C.**

En caso de máquina con unidad de enfriamiento por líquido y temperatura ambiente inferior a 0°C: usar el líquido anticongelante sugerido por el fabricante o vaciar completamente el líquido del circuito hidráulico y el depósito.
Utilizar siempre medidas adecuadas para proteger la máquina de la humedad, de la suciedad y de la corrosión.

ELIMINACIÓN

No eliminar esta máquina con los residuos domésticos normales al final del ciclo de vida útil.
Es responsabilidad del usuario eliminar este aparato eléctrico en los puntos de recogida designados para la eliminación y el reciclaje de los aparatos eléctricos o dirigirse a la tienda en la cual se ha comprado el producto. Esta disposición afecta solo a la eliminación de los aparatos en el territorio de la Unión Europeo (RAEE).

2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Sistema de corte de plasma de aire comprimido, trifásico y ventilado. Permite el corte rápido sin deformación en acero, acero inoxidable, aceros galvanizados, aluminio, cobre, latón, etc. El ciclo de corte se activa a través de un arco piloto.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Regulación de la corriente de corte.
- Dispositivo de control de la tensión en la antorcha.
- Dispositivo de control de la presión del aire, cortocircuito antorcha.
- Protección termostática.
- Visualización de la presión del aire.
- Control de la refrigeración de la antorcha.
- Sobretensión, subtensión, falta de fase.
- Conector de control remoto.

ACCESORIOS DE SERIE

- Antorcha para corte de plasma.
- Kit racores para la conexión al aire comprimido.

ACCESORIOS A PETICIÓN DE LOS INTERESADOS

- Kit electrodos-toberas de repuesto.
- Antorcha flujo alto de aire.
- Kit electrodos-toberas de repuesto para antorcha de flujo alto de aire.
- Kit gouging.

3. DATOS TÉCNICOS

CHAPA DE DATOS

Los principales datos relativos al empleo y a las prestaciones del sistema de corte al plasma se resumen en la chapa de características con el siguiente significado:

Fig. A

1- Norma EUROPEA de referencia para la seguridad y la fabricación de las máquinas para la soldadura por arco y corte al plasma.
2- Nombre y dirección del fabricante.
3- Nombre del modelo.
4 - Símbolo de la estructura interna de la máquina.
5- Símbolo del procedimiento de corte al plasma.
6- Símbolo S: indica que pueden efectuarse operaciones de corte en un ambiente con un mayor riesgo de shock eléctrico (Por ejemplo muy cerca de grandes masas metálicas).
7- Símbolo de la línea de alimentación:
1~: tensión alterna monofásica
3~: tensión alterna trifásica
8- Grado de protección del envoltorio.
9- Datos características de la línea de alimentación:
- **U_1 :** Tensión alterna y frecuencia de alimentación de la máquina (límites admitidos ±10%):
- **$I_{1\,max}$:** Corriente máxima absorbida por la línea.
- **$I_{1\,eff}$:** Corriente efectiva de alimentación.

10- Prestaciones del circuito de corte:
- **U_0 :** Tensión máxima en vacío (circuito de corte abierto).
- **I_2/U_2 :** Corriente y tensión correspondiente normalizada que pueden ser distribuidas por la máquina durante el corte.
- **X :** Relación de intermitencia: indica el tiempo durante el cual la máquina puede distribuir la corriente correspondiente (misma columna). Se expresa en % sobre la base de un ciclo de 10min (por ejemplo 60% = 6 minutos de trabajo, 4 minutos parada; y así sucesivamente).
  En el caso que los factores de utilización sean superados (de

chapa, referidos a 40ºC ambiente) se producirá la intervención de la protección térmica (la máquina permanece en stand-by hasta que su temperatura vuelve a los límites admitidos).
- **A/V-A/V :** Indica la gama de regulación de la corriente de corte (mínimo - máximo) a la correspondiente tensión de arco.

11- Número de matrícula para la identificación de la máquina (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambios, búsqueda del origen del producto).

12- **:** Valor de los fusibles de accionamiento retardado que se deben preparar para la protección de la línea.

13- Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura por arco".

Nota: El ejemplo de chapa incluido es una indicación del significado de los símbolos y de las cifras; los valores exactos de los datos técnicos del sistema de corte al plasma en su posesión deben controlarse directamente en la chapa de la misma máquina.

OTROS DATOS TÉCNICOS:
- **FUENTE DE CORRIENTE: vea tabla 1 (TAB. 1)**
- **SOPLETE: vea tabla 2 (TAB. 2)**

El peso de la máquina se indica en la tabla 1 (TAB. 1)

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CORTE AL PLASMA
Dispositivos de control, regulación y conexión

FUENTE DE CORRIENTE (Fig. B)

1 - Antorcha con unión directa o centralizada.
- El pulsador de la antorcha es el único componente de control a través del cual pueden ordenarse el inicio y la terminación de las operaciones de corte.
- A la terminación de la acción en el pulsador el ciclo se interrumpe instantáneamente en cualquier fase, salvo el mantenimiento del aire de refrigeración (post-aire).
- Para evitar maniobras accidentales para enviar el consentimiento de inicio ciclo, la acción en el pulsador tiene que ejercerse durante un tiempo mínimo.
- Seguridad eléctrica: la función del pulsador se inhabilita si el portatobera aislante NO se monta en el cabezal de la antorcha, o su montaje es incorrecto.

2 - Cable de retorno.

3 - Cuadro de control.

CUADRO DE Control (Fig. C)

1 - Encoder de Tecla

Función encoder:

En cualquier modalidad permite la regulación de la corriente.

Función tecla:

En cualquier modalidad permite la configuración de la unidad de medida utilizada por el sensor de presión.

2 - Tecla de selección Modalidades

MODE

Permite seleccionar las modalidades (Fig. D):

CORTE

Modalidad estándar de funcionamiento.

CORTE EN REJILLA

Modalidad de corte de arco mantenido también cuando no se transfiere a las piezas.

CORTE BLOQUEADO

Modalidad parecida al corte, con la diferencia de que, después de instaurarse el arco de corte, el pulsador de la antorcha puede soltarse inmediatamente. El corte se interrumpe si se vuelve a apretar la tecla de la antorcha.

GOUGING

Modalidad torchado gouging, apta para el uso con antorcha equipada con bienes de consumo GOUGING.

3 - Tecla AIRE

Apretando esta tecla, el aire continúa saliendo de la antorcha durante unos 45 seg (encendido). Durante esta fase regular la

presión en el rango requerido por la antorcha.

Display (Fig. D)

1 - Visualización de la corriente

2 - Visualización de la presión del aire con manómetro digital.

- Apretar la tecla aire para hacer salir el aire de la antorcha (encendido).

Configurar la presión al valor que se requiere interviniendo en la perilla del reductor de presión (Fig. E-3).
- Tirar hacia arriba para desbloquear y girar (Fig. E-3).

Si la presión que se configura se encuentra fuera del rango que se requiere, se visualiza una advertencia (Fig. D-3).
- A la terminación de la regulación, empujar hacia abajo la empuñadura para bloquear la regulación (Fig. E-3).

3 - Código de alarmas, aviso con bloqueo de la potencia (TAB. 3).

El restablecimiento de la condición de alarma o de advertencia se realiza normalmente después de 10 segundos desde la desaparición de la causa que la ha generado.

01: Intervención de la protección térmica del circuito primario.
02: Intervención de la protección térmica del circuito secundario.
03: Intervención de la protección por sobretensión de la línea de alimentación.
04: Intervención de la protección por subtensión de la línea de alimentación.
05: Intervención de la protección térmica de los componentes magnéticos.
06: Intervención de la falta de fase de la línea de alimentación.
08: Tensión auxiliar fuera del intervalo admitido.
09: Intervención de la protección del presostato del circuito del aire.
10: Señales de habilitación de potencia activas en el encendido de la máquina.
15: Intervención del circuito de seguridad de la antorcha.

Código de advertencia, aviso sin bloqueo potencia:

07: Señalización depósito excesivo de polvo en el interior de la máquina
11: Señalización desgaste Antorcha / Consumible.
14: Señalización error en los datos seriales.
16: Señalización presión circuito aire fuera de intervalo óptimo.
17: Señalización inestabilidad línea de alimentación.

4 - Presencia alarma o advertencia.

5 - Salida máquina energizada.

Cuando se encuentra encendido indica máquina energizada,

circuito de corte activado (Arco piloto o Arco de corte activo).
La salida se energiza cuando se aprieta el pulsador de la antorcha y no está presente ninguna condición de alarma.
La salida de la máquina no se energiza en los casos siguientes:
- con pulsador de la antorcha NO apretado (condición de espera).
- en los modos CORTE, CORTE BLOQUEADO y GOUGING durante el post gas (10 segundos).
- en cualquier condición de alarma.

La máquina inhabilita la salida en los casos siguientes:
- en los modos CORTE, CORTE DE REJILLA y GOUGING cuando se suelte el pulsador de la antorcha.
- en modo CORTE BLOQUEADO en la liberación del pulsador de la antorcha durante el arco piloto o a la presión del pulsador de la antorcha durante el arco de corte.
- si el arco piloto no se transfiere a la pieza dentro del tiempo máximo de 2 segundos (4 segundos en modo GOUGING).
- en los modos CORTE, CORTE BLOQUEADO y GOUGING si el arco de corte se interrumpe por distancia excesiva entre la antorcha y las piezas, desgaste excesivo del electrodo o alejamiento forzado de la antorcha desde la pieza (en modo CORTE EN REJILLA el arco siempre se mantiene).
- en modo CORTE DE REJILLA si a la terminación de un ciclo de corte el sucesivo no se realiza dentro de 10 segundos.
- si interviene una alarma.

6 - Protección termostática.

7 - Falta de aire.

8 - Consumibles dañados.

Advertencia consumibles en mal funcionamiento; las causas pueden ser:
- desgaste de los consumibles
- consumibles montados de forma equivocada
- antorcha defectuosa
- presión del aire demasiado baja.

El restablecimiento de esta advertencia se realiza después de un ciclo de corte correcto.

9 - Manómetro Analógico.

10 - Presencia de control remoto.

Se enciende cuando se introduce una de las señales remotas siguientes en el conector trasero (Figura E-3):
1- Una conexión serial tipo MODBUS.
2- Una instrucción externa de habilitación de la potencia.
3- Una señal para la configuración de corriente mayor o igual a 1V.

CUADRO TRASERO (Fig. E)

1 - interruptor general O - I
En la posición I (ON) máquina lista para el funcionamiento,

2 - Regulador de presión (aire comprimido de plasma) manual.

3 - Empuñadura del reductor de presión.

4 - Cable de alimentación.

5 - Control remoto de 14 polos.
PIN 1 Polarizador
PIN 2.3 MODBUS Rs485.
PIN 4.5 Contacto Arco de corte. Normalmente abierto, se cierra cuando el arco de corte está activo.
PIN 6.7 Contacto del Arco piloto. Normalmente abierto; se cierra cuando el arco piloto es activo.
PIN 8 Control externo habilitación de potencia. Si se cierra a 0[V] (PIN12) habilita la potencia. Sustituye completamente la función del pulsador de la antorcha.
PIN 9 Señal OUT Tensión de salida. Intervalo 0-10[V] con escala configurable 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. La configuración se realiza apretando simultáneamente durante el arranque de la tarjeta las teclas "Encoder y selecciones Modos". Seleccionar la escala deseada interviniendo en el encoder. Volver a apretar la tecla "Selección modalidades" para salir.
PIN10 Señal IN configuración corriente 1[V] / $I_{max}/_{10}$ [A].
PIN11 Señal OUT presión del aire 1 [V]/[BAR] intervalo 0..10 [V]
PIN12 Referencia 0[V] señales PIN 8,9,10,11 y 13.
PIN13 Alimentación 12[V] máx 100mA.
PIN14 PE conductor de protección.

5. INSTALACIÓN

¡ATENCIÓN! REALIZAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y DE CONEXIÓN ELÉCTRICA CON EL SISTEMA DE CORTE DE PLASMA RIGUROSAMENTE APAGADO Y DESCONECTADO DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.
LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS TIENEN QUE SER REALIZADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CAPACITADO.

Ensamblado del cable de retorno-pinza de masa (Fig. G)

UBICACIÓN DE LA MÁQUINA

Busque el lugar de instalación de la máquina de manera que no haya obstáculos cerca de la apertura de entrada y de salida del aire de enfriamiento; asegúrese al mismo tiempo que no se aspiren polvos conductivos, vapores corrosivos, humedad, etc..
Mantener al menos 250 mm de espacio libre alrededor de la máquina.

¡ATENCIÓN! Colocar la máquina encima de una superficie plana con una capacidad adecuada para la masa, para evitar que se vuelque o se desplace peligrosamente.

CONEXIÓN A LA RED

- Antes de efectuar cualquier conexión eléctrica, comprobar que los datos de la chapa de la fuente de corriente correspondan a la tensión y frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.
- La fuente de corriente debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Para garantizar la protección contra el contacto indirecto usar interruptores diferenciales de tipo:
  - Tipo A ( ).
- Para satisfacer los requisitos de la Norma EN 61000-3-11 (Flicker) se aconseja la conexión de la fuente de corriente a los puntos de interfaz de la red de alimentación que presentan una impedancia menor que Zmax = 0.2 ohm.
- El sistema de corte al plasma no cumple los requisitos de la norma IEC/EN 61000-3-12.
  Si ésta se conecta a una red de alimentación pública, es responsabilidad del instalador o del utilizador comprobar que puede conectarse el sistema de corte al plasma (si es necesario, consultar con el gestor de la red de distribución).

Enchufe y toma

Conectar al cable de alimentación un enchufe normalizado (**3P + T**) de capacidad adecuada y preparar una toma de red dotada de fusibles o interruptor automático; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación. La tabla 1 (**TAB.1**) indica los valores aconsejados en amperios de los fusibles retrasados de línea elegidos en base a la corriente máxima nominal distribuida por la fuente de corriente, y a la tensión nominal de alimentación.

¡ATENCIÓN! El incumplimiento de las antedichas reglas hace inefectivo el sistema de seguridad que ha previsto el constructor (clase I) con los riesgos graves consiguientes para las personas (por ejemplo choques eléctricos) y para las cosas (por ejemplo incendio).

CONEXIONES DEL CIRCUITO DE CORTE

¡ATENCIÓN! ANTES DE REALIZAR LAS CONEXIONES SIGUIENTES COMPROBAR QUE LA FUENTE DE CORRIENTE SE ENCUENTRE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

La Tabla 1 **(TAB. 1)** contiene los valores que se aconsejan para el cable de retorno (en mm^2) en función de la corriente máxima suministrada por la máquina.

Conexión del aire comprimido (Fig. H).

- Preparar una línea de distribución del aire comprimido con la presión y el caudal mínimos que se indican en la tabla 2 (TABLA 2).
- Conectar el reductor de presión como se ha indicado (Figura E).

¡IMPORTANTE!
No superar la presión máxima de entrada de 8 bar. El aire que contiene cantidades considerables de humedad o de aceite líquido puede causar un desgaste excesivo de las partes de consumo o dañar la antorcha. Si existen dudas sobre la calidad del aire comprimido a disposición, se aconseja el uso de un secador de aire, que hay que instalar antes del filtro de entrada. Conectar, con una tubería flexible, la línea del aire comprimido a la máquina, utilizando uno de los racores entregados, que hay que montar en el filtro del aire de entrada situado en la parte trasera de la máquina.

Conexión del cable de retorno de la corriente de corte.
Conectar el cable de retorno de la corriente de corte a la pieza que hay que cortar o al banco metálico de soporte, observando las precauciones siguientes:
- Comprobar que se establezca un buen contacto eléctrico, especialmente si se cortan chapas con revestimientos aislantes, oxidadas, etc.
- Realizar las conexiones de masa lo más cerca posible de la zona de corte.
- El uso de las estructuras metálicas que no sean partes de la pieza en elaboración, como el conductor de retorno de la corriente de corte, puede resultar peligroso para la seguridad y dar resultados insuficientes en el corte.
- No realizar la conexión de masa en la parte de la pieza que tiene que sacarse.

Conexión de la antorcha para el corte con plasma (Fig. F) (cuando se haya previsto)
Introducir el borne macho en la antorcha del conector centralizado situado en el panel frontal de la máquina haciendo coincidir la llave de polarización. Atornillar hasta el fondo, en el sentido de las agujas del reloj, la abrazadera de bloqueo, para garantizar el paso de aire y corriente sin pérdidas.
En algunos modelos la antorcha se entrega ya conectada a la fuente de alimentación eléctrica.
¡IMPORTANTE!
Antes de empezar las operaciones de corte, controlar el montaje correcto de las partes de consumo, inspeccionando el cabezal de la antorcha como se indica en el capítulo "MANTENIMIENTO ANTORCHA".

¡ATENCIÓN!
SEGURIDAD DEL SISTEMA DE CORTE DE PLASMA.
Sólo el modelo de antorcha que se ha previsto y la combinación correspondiente con la fuente de corriente, como se ha indicado en la TABLA 2, garantiza que las seguridades que ha previsto el constructor sean efectivas (sistema de interbloqueo).
- **NO UTILIZAR antorchas y partes de consumo correspondientes de origen distinto.**
- **NO INTENTAR ACOPLAR A LA FUENTE DE CORRIENTE antorchas construidas para procedimientos de corte o soldadura no previstos en estas instrucciones.**
  El incumplimiento de estas reglas puede causar peligros graves para la seguridad física del usuario y dañar el equipo.

6. CORTE DE PLASMA: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
El arco de plasma y el principio de aplicación en el corte de plasma.
El plasma es un gas calentado a temperatura extremadamente elevada e ionizado de forma de convertirse eléctricamente un conductor. Este procedimiento de corte utiliza el plasma para transferir el arco eléctrico a la pieza metálica que es fundida por el calor y se separa. La antorcha utiliza aire comprimido procedente de una alimentación única, tanto para el gas plasma como para el gas de refrigeración y protección.

Cebado del arco piloto
El inicio del ciclo es determinado por una corriente piloto que fluye entre el electrodo (polaridad -) y la tobera de la antorcha (polaridad +) y el arranque del flujo de aire.
Acercando la antorcha a la pieza que hay que cortar, conectada a la polaridad (+) de la fuente de corriente, el arco piloto se transfiere instaurando un arco de plasma entre el electrodo (-) y la pieza misma (arco de corte). El arco piloto se excluye inmediatamente después de que se haya establecido el arco entre el electrodo y la pieza.
El tiempo de mantenimiento del arco piloto configurado en la fábrica es de 2 seg (4 segundos en modo GOUGING); si la transferencia del arco a la pieza no se realiza dentro de este tiempo el ciclo se bloquea automáticamente, salvo el mantenimiento del aire de refrigeración.
Para volver a empezar el ciclo hay que soltar el pulsador de la antorcha y volver a apretarlo.

Operaciones preliminares.
Antes de empezar las operaciones de corte, controlar el montaje correcto de las partes de consumo, inspeccionando el cabezal de la antorcha como se indica en el párrafo "MANTENIMIENTO ANTORCHA".
- Encender la fuente de corriente y configurar la corriente de corte **(Fig. D-1)** en función del espesor y del tipo de material metálico que se desea cortar.
- Apretar el pulsador del aire **(Fig. C-3)** permitiendo el flujo de aire.
- Regular, durante esta fase, la presión del aire hasta leer en el display el valor de la presión que se requiere en función de la antorcha utilizada **(TAB. 2)**.
- Intervenir en la empuñadura: **tirar hacia arriba** para desbloquear y **girar** para regular la presión al valor que se indica en los DATOS TÉCNICOS DE LA ANTORCHA.
- Leer el valor que se requiere en el manómetro; empujar la empuñadura para bloquear la regulación.
- Dejar terminar de forma espontánea el flujo de aire para facilitar la remoción de la posible condensación que se ha acumulado en la antorcha.

Operación de corte (Fig. L).
- Acercar la tobera de la antorcha al borde de la pieza (unos 2 mm), apretar el pulsador de la antorcha; después de aproximadamente 1 segundo se obtiene el cebado del arco piloto.
- Si la distancia es adecuada, el arco piloto se transfiere inmediatamente a la pieza, creando el arco de corte.
- Desplazar la antorcha en la superficie de la pieza a lo largo de la línea ideal de corte con avance regular.
- Adaptar la velocidad de corte en función del espesor y de la corriente seleccionada, controlando que el arco que sale de al superficie inferior de la pieza asuma una inclinación de 5-10º con respecto a la vertical en sentido opuesto a la dirección del avance.

Operación de corte en rejilla (cuando se haya previsto)
Para cortar en chapas agujereadas o en rejilla puede ser útil activar esta función:
- Seleccionar con la "Tecla de selección de los modos" (Fig. C-2) el modo de corte en rejilla. A la terminación del corte, mantener apretado el pulsador de la antorcha; el arco piloto se vuelve a encender automáticamente. Utilizar esta función sólo si resulta necesario para evitar un desgaste inútil del electrodo y de la tobera.

¡ATENCIÓN! En esta modalidad se aconseja utilizar toberas y electrodos de dimensiones estándar.
En condiciones especiales, la utilización de toberas y electrodos prolongados podría causar la interrupción del arco de corte.

Perforación (Fig. M)
Cuando se tenga que realizar esta operación y realizar arranques en el centro de la pieza, cebar con la antorcha inclinada y ponerla con un movimiento progresivo en posición vertical.
- Este procedimiento evita que las vueltas del arco o de partículas fundidas arruinen el orificio de la tobera, reduciendo rápidamente su función.
- Perforaciones de piezas que tengan un espesor de hasta el 25% del valor máximo previsto en la gama de uso pueden realizarse directamente.

7. MANTENIMIENTO
¡ATENCIÓN! ANTES DE REALIZAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, COMPROBAR QUE EL SISTEMA DE CORTE DE PLASMA SE HAYA APAGADO Y DESCONECTADO DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.

MANTENIMIENTO ORDINARIO
LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO ORDINARIO PUEDEN SER REALIZADAS POR EL OPERADOR.

ANTORCHA (Fig. N)
Periódicamente, en función de la intensidad de uso o en caso de defectos de corte, comprobar el estado de desgaste de las partes de la antorcha interesadas por el arco de plasma.

1- Distanciador.
Sustituir si se ha deformado o se encuentra cubierto por escombros

hasta el punto de volver imposible el mantenimiento correcto de la posición de la antorcha (distancia y perpendicularidad).

2- Portaherramientas.
Destornillarlo manualmente desde el cabezal de la antorcha. Realizar una limpieza cuidadosa o sustituirlo si se ha dañado (quemaduras, deformaciones o grietas). Comprobar la integridad del sector metálico superior (actuador de la seguridad de la antorcha).

3- Tobera / Campana.
Controlar el desgaste del orificio de paso del arco de plasma y de las superficies internas y externas. Si el orificio resulta ensanchado con respecto al diámetro original o deformado sustituir la tobera. Si las superficies resultan especialmente oxidadas limpiar con papel abrasivo muy fino.

4- Anillo distribuidor del aire.
Comprobar que no estén presentes quemaduras o grietas o bien que no se hayan obstruido los orificios de paso del aire. Si se han dañado, sustituirlo inmediatamente.

5- Electrodo.
Sustituir el electrodo cuando la profundidad del cráter que se forma en la superficie emisora es de aproximadamente 1.5 mm **(Fig. O)**.

6- Tubo distribuidor del aire.
Comprobar que no estén presentes quemaduras o grietas o bien que no se hayan obstruido los orificios de paso del aire. Si se han dañado, sustituirlo inmediatamente.

7- Cuerpo de la antorcha, empuñadura y cable.
Normalmente estos componentes no necesitan un mantenimiento especial, salvo una inspección periódica y una limpieza cuidadosa, que tiene que realizarse sin utilizar disolventes de cualquier tipo; si se detectan daños en el aislamiento como fracturas, grietas y quemaduras o bien aflojamiento de los conductos eléctricos, la antorcha ya no puede utilizarse, ya que no se cumplen las condiciones de seguridad.
En este caso la reparación (mantenimiento extraordinario) no puede ser realizada en el lugar sino que hay que encargarla a un centro de asistencia autorizado, que pueda realizar las pruebas especiales de ensayo después de la reparación.
Para mantener en condiciones de eficiencia la antorcha y el cable hace falta adoptar algunas precauciones:
- no poner en contacto la antorcha y el cable con partes calientes o incandescentes.
- no someter el cable a esfuerzos de tracción excesivos.
- no hacer pasar el cable sobre cantos agudos, cortantes o superficies abrasivas.
- recoger el cable en espiras regulares si su longitud excede lo que resulta necesario.
- no transitar con ningún medio arriba del cable y no pisarlo.

Atención:
- Antes de realizar cualquier intervención en la antorcha dejarla enfriar por lo meno durante todo el tiempo de "post-aire"
- Salvo en casos especiales, se aconseja sustituir el electrodo y la tobera contemporáneamente.
- Observar el orden de montaje de los componentes de la antorcha (inverso con respecto al desmontaje).
- Prestar atención a que el anillo distribuidor se monte en el sentido correcto.
- Volver a armar el portaherramientas atornillándolo hasta el fondo manualmente, forzándolo ligeramente.
- De ninguna forma montar el portatobera sin haber previamente montado el electrodo, el anillo distribuidor y la tobera.
- Evitar mantener inútilmente encendido el arco piloto en el aire con el fin de no aumentar el consumo del electrodo, del difusor y de la tobera.
- No apretar el electrodo con una fuerza excesiva, ya que se corre el riesgo de dañar la antorcha.
- La tempestividad y el procedimiento correcto de los controles en las partes de consumo de la antorcha son factores vitales para la seguridad y el funcionamiento del sistema de corte.
- Si se detectan daños en el aislamiento, como fracturas, grietas y quemaduras o bien aflojamiento de los conductos eléctricos, la antorcha no puede utilizarse ulteriormente ya que no se cumplen las condiciones de seguridad. En este caso la reparación (mantenimiento extraordinario) no puede ser realizada en el lugar, sino que hay que encargarla a un centro de asistencia autorizado, que pueda realizar las pruebas especiales de ensayo después de la reparación

Filtro del aire comprimido (Fig. H)
- El filtro se ha equipado con descarga automática de la condensación cada vez que se desconecte de la línea del aire comprimido.
- Inspeccionar periódicamente el filtro; si se observa presencia de agua en el vaso, puede realizarse una purga manual empujando hacia arriba el racor de descarga.
- Si el cartucho de filtrado se encuentra especialmente sucio, es necesaria la sustitución para evitar pérdidas de carga excesivas.

MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO
LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO TIENEN QUE SER EJECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CAPACITADO EN ÁMBITO ELÉCTRICO MECÁNICO Y CUMPLIENDO LAS NORMAS TÉCNICAS IEC/EN 60974-4.

¡ATENCIÓN! ANTES DE QUITAR LOS PANELES DE LA MÁQUINA Y ACCEDER A SU INTERIOR, ASEGURARSE DE QUE ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.
Eventuales controles efectuados bajo tensión en el interior de la máquina pueden causar una descarga eléctrica grave originada por el contacto directo con partes en tensión.

- Periódicamente y en cualquier caso con una cierta frecuencia en función de la utilización y del nivel de polvo del ambiente, revisar el interior de la máquina y quitar el polvo depositado en el transformador, rectificador, inductancia, resistencias mediante un chorro de aire comprimido seco (máx. 10 bar)
- Evitar dirigir el chorro de aire comprimido a las tarjetas electrónicas; limpiarlas con un cepillo muy suave o disolventes apropiados.
- Aprovechar la ocasión para comprobar que las conexiones eléctricas estén bien ajustadas y que los cableados no presenten daños en el aislamiento.
- Comprobar la integridad y la sujeción de las tuberías y los racores del circuito de aire comprimido.
- Al final de estas operaciones volver a montar los paneles de la máquina ajustando a fondo los tornillos de fijación.
- Evitar absolutamente realizar operaciones de corte con la máquina abierta.
- Después de haber ejecutado el mantenimiento o la reparación, restablecer las conexiones y los cableados como eran originariamente, prestando atención a que los mismos no entren en contacto con partes en movimiento o componentes que puedan alcanzar temperaturas elevadas. Clasificar todos los conductores como lo estaban originariamente, prestando atención a mantener bien separadas las conexiones del primario de alta tensión con respecto a los conductores secundarios de baja tensión.
  Utilizar todas las arandelas y los tornillos originales para volver a cerrar la carcasa de la máquina.

8. BÚSQUEDA DE AVERÍAS
SI SE DETECTA UN FUNCIONAMIENTO NO SATISFACTORIO Y ANTES DE EFECTUAR COMPROBACIONES MÁS SISTEMÁTICAS O DE DIRIGIRSE A SU CENTRO DE ASISTENCIA, CONTROLAR QUE:
- No esté encendido el led amarillo que indica que ha intervenido la seguridad térmica de subida o bajada de tensión o de corto circuito.
- Asegúrese de que se ha respetado la relación de intermitencia nominal; en caso de intervención de la protección termostática esperar a que la máquina se enfríe de manera natural y comprobar la funcionalidad del ventilador.
- Controlar la tensión de línea: si el valor es demasiado elevado o demasiado bajo, la máquina queda bloqueada.
- Controlar que no haya un cortocircuito en la salida de la máquina: en este caso elimine el inconveniente.
- Las conexiones del circuito de corte estén correctamente efectuadas, especialmente que la pinza del cable de masa esté efectivamente conectada a la pieza y sin ninguna interposición de materiales aislantes (por ejemplo, pinturas).

DEFECTOS DE CORTE MÁS COMUNES
Durante las operaciones de corte pueden presentarse defectos de ejecución que normalmente no se deben atribuir a anomalías de funcionamiento de la instalación sino a otros aspectos operativos:

a) - Penetración insuficiente o excesiva formación de desechos:
- Velocidad de corte demasiado elevada.
- Soplete demasiado inclinado.
- Espesor de la pieza excesivo o corriente de corte demasiado baja.
- Presión-caudal de aire comprimido no adecuada.
- Electrodo y boquilla del soplete gastados.
- Clavija del portaboquilla inadecuada.

b) - Falta de transferencias del arco de corte:
- Electrodo gastado.

- Mal contacto del borne del cable de retorno.

c) - Interrupción del arco de corte:
- Velocidad de corte demasiado baja.
- Distancia soplete-pieza excesiva.
- Electrodo gastado.
- Intervención de una protección.

d) - Corte inclinado (no perpendicular):
- Posición del soplete no correcta.
- Desgaste asimétrico del agujero de la boquilla y/o montaje no correcto de los componentes del soplete.
- Presión del aire no adecuada.

e) - Desgaste excesivo de la boquilla y el electrodo:
- Presión de aire demasiado baja.
- Aire contaminado (humedad-aceite).
- Portaboquilla dañado.
- Exceso de cebados de arco piloto en aire.
- Velocidad excesiva con retorno de partículas fundidas en los componentes del soplete.

(DE)

BETRIEBSANLEITUNG

ACHTUNG! VOR DEM GEBRAUCH DER PLASMASCHNEIDANLAGE IST DAS BETRIEBSHANDBUCH SORGFÄLTIG DURCHZULESEN!

PLASMASCHNEIDEANLAGEN FÜR DEN GEWERBLICHEN UND INDUSTRIELLEN GEBRAUCH

1.ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN FÜR DAS PLASMALICHTBOGENSCHNEIDEN

Der Bediener muss im sicheren Gebrauch der Plasmaschneideanlagen hinreichend unterwiesen sein. Er muss über die Risiken in Verbindung mit den Lichtbogenschweißverfahren und verwandten Techniken, über die Schutzvorkehrungen und das Verhalten im Notfall unterwiesen sein.
(Siehe auch die Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben").

- **Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit dem Schneidstromkreis. Die von der Plasmaschneideanlage bereitgestellte Leerlaufspannung kann unter bestimmten Umständen gefährlich sein.**
- **Der Kabel des Schneidstromkreises dürfen nur angeschlossen, Prüfungen und Reparaturen nur ausgeführt werden, wenn die Schneideanlage ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen ist.**
- **Bevor Verschleißteile des Brenners ausgetauscht werden, muss die Plasmaschneideanlage ausgeschaltet und vom Versorgungsnetz genommen werden.**
- **Die Elektroanlage ist im Einklang mit den einschlägigen Vorschriften und Unfallverhütungsbestimmungen auszuführen.**
- **Die Plasmaschneideanlage darf ausschließlich an ein Versorgungssystem mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.**
- **Stellen Sie sicher, dass die Strombuchse korrekt mit Schutzerde verbunden ist.**
- **Die Plasmaschneideanlage darf weder in feuchter oder nasser Umgebung, noch im Regen benutzt werden.**
- **Keine Kabel mit abgenutzter Isolierung oder gelockerten Verbindungen benutzen.**

- **Nicht auf Containern, Gefäßen oder Rohrleitungen schneiden, die entflammbare Flüssigkeiten oder Gase enthalten oder enthalten haben.**
- **Arbeiten Sie nicht auf Werkstoffen, die mit chlorierten Lösungsmitteln gereinigt worden sind. Arbeiten Sie auch nicht in der Nähe dieser Lösungsmittel.**
- **Nicht an Behältern schneiden, die unter Druck stehen.**
- **Entfernen Sie alle entflammbaren Stoffe (z. B. Holz, Papier, Stofffetzen).**
- **Sorgen Sie für ausreichenden Luftaustausch oder geeignete Hilfsmittel zur Abführung der beim Plasmaschnitt frei werdenden Rauchgase. Es ist systematisch zu untersuchen, welche Expositionsgrenzwerte für die Zusammensetzung, Konzentration und Dauer der beim Schneiden frei werdenden Rauchgase gelten.**

- **Sorgen Sie für eine sachgerechte elektrische Isolierung der Schneidbrennerdüse, des Werkstücks sowie nahegelegener (und zugänglicher) geerdeter Metallteile.**
  Dazu reicht es im Normalfall aus, zweckentsprechende Handschuhe, Schuhwerk, Kopfbedeckung und Kleidung zu tragen, sowie Trittbretter und Isoliermatten zu benutzen.
- **Die Augen sind stets mit geeigneten, den Normen UNI EN 169 oder UNI EN 379 entsprechenden und auf Masken montierten Filtern oder mit Helmen zu schützen, die der Norm UNI EN 175 genügen.**
  Verwenden Sie feuerhemmende Schutzkleidung (nach der Norm UNI EN 11611) und Schweißhandschuhe (nach der Norm UNI EN 12477), um zu vermeiden, dass die Haut der vom Lichtbogen ausgehenden ultravioletten und infraroten Strahlung ausgesetzt wird. Auch andere, sich in der Nähe aufhaltende Personen sind mit nicht reflektierenden Schirmen und Vorhängen zu schützen.
- **Geräuschemission: Wenn aufgrund von besonders intensiven Schneidearbeiten ein Tageslärmexpositionspegel (LEPd) von 85 db(A) oder mehr erreicht wird, ist das Tragen persönlicher Schutzausrüstung Pflicht (Tab. 1).**

DIE ELEKTROMAGNETISCHEN FELDER KÖNNEN GEFÄHRLICH SEIN

Der elektrische Strom, der durch jeden beliebigen Leiter fließt, erzeugt beschränkte elektromagnetische Felder (EMF). Der Schneidstrom erzeugt ein elektromagnetisches Feld (EMF) in der Umgebung des Schneidstromkreises und des Schneidsystems selbst. Durch die elektromagnetischen Felder können Interferenzen mit einigen medizinischen Geräten (z. B. Herzschrittmacher, Atemgeräte und Metallprothesen) auftreten.
Im Hinblick auf Träger dieser Geräte müssen geeignete Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Beispielsweise den Zugang zum Anwendungsbereich des Plasmaschneidsystems verbieten oder das individuelle Risiko für die Bediener bewerten.
Dieses Plasmaschneidsystem erfüllt die technischen Produktstandards für die ausschließlich gewerbliche fachmännische Nutzung. Die Übereinstimmung mit den Basisgrenzwerten im Hinblick auf die entsprechende menschliche Exposition bei den elektromagnetischen Feldern in häuslicher Umgebung ist nicht sichergestellt.
Alle Bediener müssen die nachfolgend aufgelisteten Regeln befolgen, um die Exposition gegenüber den elektromagnetischen Feldern (EMF) durch den Schneidstromkreis auf ein Minimum zu reduzieren:
- **Die Schneidkabel untereinander annähern. Sie mit einem Klebeband, wann immer dies möglich ist, festmachen.**
- **Den Kopf und den Rumpf des Körpers so weit wie möglich vom Schneidstromkreis entfernt halten.**
- **Die Schneidkabel nie um Metallgegenstände oder den Körper wickeln.**
- **Nicht schweißen, wenn sich der Körper mitten im Schneidstromkreis befindet.**
- **Die beiden Schneidkabel auf derselben Körperseite halten.**
- **Das Schneidstromrückleitungskabel so nah wie möglich dort anschließen, wo gearbeitet werden soll.**
- **Nicht in der Nähe des Plasmaschneidsystems schneiden.**
- **Alle Bediener sollten die im EMF-Datenblatt angegebenen Mindestabstände einhalten.**
- **Abstand von der Quelle des EMF an einem Punkt, oberhalb dessen die Exposition niedriger als 20% des zugelassenen Mindestwertes ist: d = 1.5 cm.**

- **Gerät der Klasse A:**

Diese Plasmaschneidanlage genügt den Anforderungen des technischen Produktstandards für den ausschließlichen Gebrauch im Gewerbebereich und zu beruflichen Zwecken.

Die elektromagnetische Verträglichkeit in Wohngebäuden einschließlich solcher Gebäude, die direkt über das öffentliche Niederspannungsnetz versorgt werden, ist nicht sichergestellt.

ZUSÄTZLICHE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

BEI PLASMASCHNEIDEARBEITEN:

- **in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr;**
- **in beengten Räumen;**
- **dort, wo entflammbare oder explosionsgefährliche Stoffe vorkommen;**

  MUSS ein "verantwortlicher Fachmann" eine Abwägung der Umstände vornehmen. Diese Arbeiten dürfen nur in Anwesenheit weiterer Personen durchgeführt werden, die für ein Eingreifen im Notfall geschult sind.

  Es MÜSSEN die technischen Schutzmittel verwendet werden, die in 7.10; A.8; A.10 der Norm „EN 60974-9: Lichtbogenschweißeinrichtungen. Teil 9: Errichten und Betreiben" genannt sind.

- **MÜSSEN die Schneidearbeiten untersagt werden, wenn die Stromquelle vom Bediener getragen wird (z. B. an Riemen).**
- **MÜSSEN die Schneidearbeiten untersagt werden, wenn der Bediener über Bodenniveau tätig wird, es sei denn, er benutzt eine Sicherheitsbühne.**
- **ACHTUNG! SICHERHEIT DER PLASMASCHNEIDEANLAGE.**

  Nur das vorgesehene Brennermodell und die Verbindung mit der Stromquelle, wie in den "TECHNISCHEN DATEN" genannt, garantiert, dass die herstellerseits vorgesehenen Sicherungen wirksam sind (Verriegelungssystem).
- **ES DÜRFEN KEINE Brenner und zugehörigen Verbrauchsteile anderer Herkunft benutzt werden.**
- **VERSUCHEN SIE NICHT, Brenner MIT DER STROMQUELLE ZU KOPPELN, die für andere als die in dieser Anleitung vorgesehenen SCHNEID- UND SCHWEISSVERFAHREN hergestellt worden sind.**
- **DIE MISSACHTUNG DIESER REGELN kann zu SCHWERWIEGENDEN Gefahren für die physische Sicherheit des Benutzers führen.**

RESTRISIKEN

- **UMKIPPEN: Stellen Sie die Stromquelle für den Plasmaschnitt auf einer waagerechten Fläche ab, die dem Gewicht angemessen ist; andernfalls (z. B. bei abfallenden oder holprigen Böden) besteht Kippgefahr.**

- **UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH: Der Gebrauch der Plasmaschneideanlage für andere als die vorgesehenen Arbeiten ist gefährlich.**

- **Das Anheben der Plasmaschneidanlage ist untersagt, wenn nicht zuvor alle verbindenden oder zuführenden Kabel und Rohrleitungen abgebaut wurden.**

- **GEFAHR VON VERBRENNUNGEN**

  Einige Teile des Plasmaschneidsystems (Brenner) und angrenzende Bereiche können Temperaturen von über 65°C erreichen: es ist geeignete Schutzkleidung zu tragen.

  Das gerade geschnittene Werkstück vor dem Berühren abkühlen lassen!

- **UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH: Die Verwendung des Plasmaschneidsystems gleichzeitig durch mehr als einen Bediener ist gefährlich.**

- **Es ist untersagt, den Griff zum Aufhängen der Plasmaschneidanlage zu benutzen.**

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN (EN 60974-1)

- **Die Maschine nur unter folgenden Umgebungsbedingungen verwenden:**
  - **Umgebungstemperatur von -10°C bis 40°C;**
  - **Relative Luftfeuchtigkeit nicht über 50% bei 40°C;**
  - **Relative Luftfeuchtigkeit nicht über 90% bei 20°C;**
  - **Die Umgebungsluft darf keinen Staub, Säuren, Gas, korrosiv wirkende Stoffe usw. enthalten.**

LAGERUNG

- **Die Maschine und ihr Zubehör (mit oder ohne Verpackung) in geschlossenen Räumen unterbringen.**
- **Die Umgebungstemperatur muss zwischen -20°C und 55°C liegen. Bei einer Maschine mit Flüssigkeitskühlaggregat und einer Umgebungstemperatur unter 0°C: Das vom Hersteller empfohlene Gefrierschutzmittel verwenden oder den Hydraulikleitung und den Behälter vollständig von der Flüssigkeit entleeren.**

Zum Schutz der Maschine vor Feuchtigkeit, Schmutz und Korrosion immer geeignete Maßnahmen anwenden.

ENTSORGUNG

Diese Maschine darf nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden, wenn ihre nutzbare Lebensdauer vorüber ist.

Es obliegt der Verantwortung des Nutzers, diese elektrische Ausrüstung an den dafür bestimmten Sammelstellen für die Entsorgung und das Recycling von Elektrogeräten zu entsorgen. Es kann sich auch an das Geschäft, in dem das Produkt erworben wurde, gewandt werden. Diese Verordnung bezieht sich ausschließlich auf die Entsorgung von Geräten in der Europäischen Union (WEEE).

2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Druckluftbasierte Plasmaschneidanlage, dreiphasig, belüftet. Sie gestattet das zügige, verformungsfreie Schneiden unter anderem von Stahl, Stahl rostfrei, galvanisierten Stählen, Aluminium, Kupfer und Messing. Der Schneidzyklus wird von einem Pilotlichtbogen eingeleitet.

HAUPTMERKMALE

- Einstellbarkeit des Schneidstroms.
- Kontrolle der Brennerspannung.
- Kontrolle des Luftdrucks und des Brennerkurzschlusses.
- Thermostatschutz.
- Luftdruckanzeige.
- Steuerung der Brennerkühlung.
- Schutz gegen Überspannung, Unterspannung, Phasenausfall.
- Steckverbinder zur Fernbedienung.

GRUNDZUBEHÖR

- Plasmaschneidbrenner.
- Satz Verbindungsstücke für den Druckluftanschluss.

SONDERZUBEHÖR

- Satz Ersatzelektroden / Ersatzdüsen.
- Brenner mit hohem Luftdurchsatz.
- Satz Ersatzelektroden / Ersatzdüsen für Brenner mit hohem Luftdurchsatz.
- Gouging-Kit.

3. TECHNISCHE DATEN

KENNDATENSCHILD

Die wichtigsten Daten zum Gebrauch und zu den Leistungen der Plasmaschneideanlage sind auf dem Typenschild mit der folgenden Bedeutung zusammengefasst.

Abb. A

1- Einschlägige EUROPÄISCHE Norm zur Sicherheit und zur Bauart von Maschinen für das Lichtbogenschweißen und den Plasmaschnitt.
2- Name und Anschrift des Herstellers.
3- Modellname.
4- Symbol für den inneren Aufbau der Maschine.
5- Symbol für das Plasmaschneidverfahren.
6- Symbol S: Es bedeutet, dass Schneidarbeiten in Umgebungen mit erhöhter Stromschlaggefahr ausgeführt werden können (etwa in nächster Nähe zu großen Metallmassen).
7- Symbol der Versorgungsleitung:
1~: Einphasige Wechselspannung
3~: Dreiphasige Wechselspannung
8- Schutzart der Hülle.
9- Kenndaten der Versorgungsleitung:
- **U_1** : Wechselspannung und Versorgungsfrequenz der Maschine (zulässige Grenzwerte ±10%):
- **$I_{1\,max}$** : Maximale Stromaufnahme von der Leitung.
- **$I_{1\,eff}$** : Tatsächlicher Betriebsstrom.

10- Leistungsmerkmale des Schneidstromkreises:
- **U_0** : Maximale Leerlaufspannung (Schneidstromkreis geöffnet).
- **I_2/U_2** : Normalisierter Strom und die zugehörige Spannung, die von der Maschine während des Schneidvorgangs bereitgestellt werden können.
- **X** : Einschaltdauer: Für diese Dauer kann die Maschine den zugehörigen Strom bereitstellen (gleiche Spalte). Sie wird auf

der Grundlage eines zehnminütigen Zyklus in % angegeben (Bsp: 60% = 6 Minuten Arbeit, 4 Minuten Pause usw.).
Ein Überschreiten der Betriebsfaktoren (laut Typenschild, bezogen auf 40°C Umgebungstemperatur) hat die Auslösung der thermischen Absicherung zur Folge (die Maschine bleibt solange im Stand-by, bis die Temperatur wieder im zulässigen Bereich liegt).

- **A/V-A/V** : Angegeben ist hier der Stellbereich des Schneidstroms (Mindest-/Höchststrom) bei der zugehörigen Lichtbogenspannung.

11- Seriennummer für die Identifizierung der Maschine (unbedingt erforderlich für die Inanspruchnahme des technischen Kundendienstes, die Ersatzteilbestellung oder die Rückverfolgung der Produktherkunft).

12- ⊣▭⊢ : Wert der trägen Schmelzsicherungen, die zum Schutz der Leitung erforderlich sind.

13- Symbole mit Bezug auf Sicherheitsvorschriften, deren Bedeutung aus Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Lichtbogenschweißen" hervorgeht.

Anmerkung: Das dargestellte Typenschild gibt die Bedeutung der Symbole und Ziffern unverbindlich wieder. Die genauen Werte aus den technischen Daten Ihrer eigenen Plasmaschneideanlage müssen unmittelbar vom Typenschild der Maschine abgelesen werden.

SONSTIGE TECHNISCHE DATEN:
- **STROMQUELLE: siehe Tabelle 1 (TAB. 1)**
- **BRENNER: siehe Tabelle 2 (TAB. 2)**

Das Maschinengewicht ist in Tabelle 1 angegeben (TAB. 1).

4. BESCHREIBUNG DER PLASMASCHNEIDANLAGE
Elemente zur Überwachung, Einstellung und Verbindung

STROMQUELLE (Abb. B)

1 - Brenner mit Direkt- oder Zentralanschluss.
- Der Brennerknopf ist das einzige Bedienelement, mit dem sich die Schneidvorgänge einleiten und unterbrechen lassen.
- Beim Loslassen des Knopfes wird der Zyklus in jeder Phase augenblicklich unterbrochen. Nur die Kühlluftzufuhr (Luftnachströmung) wird aufrechterhalten.
- Versehentliche Betätigung: Um die Einleitung eines Zyklus freizugeben, muss der Knopf für eine bestimmte Mindestdauer betätigt werden.
- Elektrische Sicherheit: Die Funktion des Knopfes wird gesperrt, wenn der Isolierdüsenhalter NICHT oder nicht richtig auf dem Brennerkopf montiert ist.

2 - Stromrückleitungskabel.

3 - Bedienfeld.

BEDIENFELD (Abb. C)

1 - Encoder und Taste

Funktion des Encoders:
In allen Betriebsarten gestattet er die Regulierung des Stroms.

Funktion der Taste:
In allen Betriebsarten gestattet sie die Vorgabe der Maßeinheit für den Drucksensor.

2 - Betriebsartenwähltaste

MODE

Mit ihr lassen sich die Betriebsarten auswählen (Abb. D):

SCHNEIDEN

Hier handelt es sich um die Standardbetriebsart.

GITTERSCHNEIDEN

Betriebsart zum Schneiden mit gehaltenem Lichtbogen, auch wenn dieser nicht auf das Werkstück übertragen wird.

BLOCKIERTES SCHNEIDEN

Diese Betriebsart ähnelt dem Schneiden. Der Unterschied besteht darin, dass der Brennerknopf losgelassen werden kann, sobald sich der Lichtbogen gebildet hat. Der Schneidvorgang wird unterbrochen, wenn der Brennerknopf erneut gedrückt wird.

GOUGING

Betriebsart zum Fugenhobeln bei Verwendung eines Brenners mit abschmelzenden GOUGING-Elektroden.

3 - Taste LUFT

Bei Betätigung dieser Taste tritt 45 Sekunden lang weiter Luft aus dem Brenner aus (eingeschaltet). Während dieser Phase ist der

Luftdruck innerhalb des für den Brenner erforderlichen Bereichs einzustellen.

Display (Abb. D)

1 - Stromanzeige

2 - Luftdruckanzeige Digitalmanometer.

- Die Taste Druckluft betätigen, um den Austritt von Luft aus dem Brenner zu veranlassen (eingeschaltet).

Den erforderlichen Druckwert mit dem Einstellknopf des Druckminderers vorgeben (Abb. E-3).
- Zum Entsperren nach oben ziehen und drehen (Abb. E-3).

Wenn der eingestellte Luftdruck nicht im erforderlichen Bereich liegt, erscheint eine Warnung (Abb. D-3).
- Zum Abschluss der Einstellung den Einstellknopf nach unten drücken, um ihn für weitere Einstellungen zu sperren (Abb. E-3).

3 - Alarmcode, Hinweis mit Leistungsabschaltung (TAB. 3)

Der Alarmzustand oder die Warnstufe wird normalerweise 10 Sekunden nach dem Wegfall der Alarmursache aufgehoben.

01: Der Thermoschutz des Primärkreises hat ausgelöst.
02: Der Thermoschutz des Sekundärkreises hat ausgelöst.
03: Der Überspannungsschutz der Versorgungsleitung hat ausgelöst.
04: Der Unterspannungsschutz der Versorgungsleitung hat ausgelöst.
05: Der Thermoschutz der magnetischen Komponenten hat ausgelöst.
06: Auslösung wegen Phasenausfalls in der Versorgungsleitung.
08: Hilfsspannung außerhalb des zulässigen Bereiches.
09: Der Druckschalterschutz des Druckluftkreises hat ausgelöst.
10: Beim Einschalten der Maschine sind Signale bzgl. der Leistungsaktivierung aktiv.
15: Der Sicherheitsschaltkreis des Brenners hat ausgelöst.

Warncode, Hinweis ohne Leistungsabschaltung:

07: Hinweis wegen zu starker Staubablagerungen innerhalb der Maschine.
11: Hinweis Verschleiß Brenner / abschmelzende Elektrode.
14: Hinweis auf Fehler in den seriellen Daten.
16: Hinweis Druckwert im Druckluftkreis außerhalb des optimalen Bereichs.
17: Hinweis auf eine Instabilität der Versorgungsleitung.

4 - Alarm oder Warnung vorhanden.

5 - Maschinenausgang führt Energie.

Das Aufleuchten weist darauf hin, dass der Maschinenausgang Energie führt: Schneidkreis aktiviert (Pilotbogen oder Schneidbogen aktiviert).
Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Brennerknopf betätigt wird und kein Alarm anliegt.
In den folgenden Fällen führt der Maschinenausgang keine Energie:
- bei NICHT gedrücktem Brennerknopf (Standby-Zustand).
- in den Betriebsarten SCHNEIDEN, BLOCKIERTES SCHNEIDEN und GOUGING während der Gasnachverströmung (10 Sekunden).
- bei jedem Alarmzustand.

Die Maschine deaktiviert den Ausgang in den folgenden Fällen:
- in den Betriebsarten SCHNEIDEN, GITTERSCHNEIDEN und GOUGING beim Loslassen des Brennerknopfes.
- in der Betriebsart BLOCKIERTES SCHNEIDEN, wenn der Brennerknopf bei bestehendem Pilotbogen losgelassen oder bei bestehendem Schneidbogen gedrückt wird.
- wenn der Pilotbogen nicht innerhalb von 2 Sekunden (4 Sekunden im Modus GOUGING) auf das Werkstück übertragen wird.
- in den Betriebsarten SCHNEIDEN, BLOCKIERTES SCHNEIDEN und GOUGING, wenn der Schneidbogen wegen eines zu großen Abstandes zwischen Brenner und Werkstück, wegen zu starken Verschleißes der Elektrode oder der bewussten Wegbewegung des Brenners vom Werkstück unterbrochen wird (im Modus GITTERSCHNEIDEN wird der Lichtbogen durchgehend gehalten).
- in der Betriebsart GITTERSCHNEIDEN, wenn nach Abschluss eines Schneidzyklus der nächste Schneidzyklus nicht innerhalb von 10 Sekunden folgt.
- wenn ein Alarm ausgelöst wird.

6 - Thermostatschutz.

7 - Druckluftmangel.

8 - Abschmelzende Elektroden schadhaft.

Warnung wegen der Fehlfunktion abschmelzender Elektroden. Folgende Ursachen kommen infrage:
- die abschmelzenden Elektroden sind verschlissen.
- die abschmelzenden Elektroden sind fehlerhaft montiert.
- Brenner defekt.
- zu geringer Luftdruck.

Dieser Warnzustand wird nach einem korrekten Schneidzyklus aufgehoben.

9 - Analogmanometer.

10 - Fernbedienung vorhanden.

Das Aufleuchten besagt, dass eines der folgenden Fernsteuerungssignale den hinteren Steckverbinder erreicht (Abb. E-3):
1- eine serielle Verbindung des Typs MODBUS.
2- ein externer Befehl zur Leistungsaktivierung.
3- ein Signal für die Einstellung des Stroms auf einen Wert von mindestens 1V.

RÜCKWÄRTIGES FELD (Abb. E)

1 - Hauptschalter O - I
In der Stellung I (ON) ist die Maschine betriebsbereit,

2 - Manuell bedienter Druckregler (Plasmadruckluft).

3 - Einstellknopf des Druckminderers.

4 - Versorgungskabel.

5 - 14-polige Fernbedienung.
PIN 1 Polarisator
PIN 2.3 MODBUS Rs485.
PIN 4.5 Kontakt Schneidbogen. Schließkontakt (normalerweise offen), der hergestellt wird, wenn der Schneidbogen aktiv ist.
PIN 6.7 Kontakt Pilotbogen. Schließkontakt (normalerweise offen), der hergestellt wird, wenn der Pilotbogen aktiv ist.
PIN 8 externer Befehl zur Leistungsaktivierung. Bei hergestelltem Kontakt 0[V] (PIN12) ist die Leistung aktiviert. Ersetzt die Funktion des Brennerknopfes vollständig.
PIN 9 Signal OUT Ausgangsspannung. Bereich 0-10[V] mit einstellbarer Skala 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. Zur Einstellung während des Startes der Platine gleichzeitig die Tasten „Encoder" und „Betriebsartenwahl" drücken. Mit dem Encoder die gewünschte Skala auswählen. Zur Beendigung die Taste „Betriebsartenwahl" erneut drücken.
PIN10 Signal IN Stromeinstellung 1[V] / $I_{max}/_{10}$ [A].
PIN11 Signal OUT Luftdruck 1 [V]/[BAR] Bereich 0..10 [V]
PIN12 Bezug 0[V] Signale PIN 8,9,10,11 und 13.
PIN13 Spannungsversorgung 12[V] max 100mA.
PIN14 PE Schutzleiter.

5. INSTALLATION

ACHTUNG! BEI ALLEN TÄTIGKEITEN ZUR INSTALLATION UND ZUR HERSTELLUNG DER ANSCHLÜSSE AN DIE STROMVERSORGUNG MUSS DIE PLASMASCHNEIDANLAGE UNBEDINGT AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT SEIN.
DIE STROMANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON PERSONAL VORGENOMMEN WERDEN, DAS DIE ENTSPRECHENDEN ERFAHRUNGEN ODER QUALIFIKATIONEN BESITZT.

Zusammensetzen von Stromrückleitungskabel und Masseklemme (Abb. G)

STANDORT DER MASCHINE
Wählen Sie den Installationsort der Maschine so aus, dass die Eingangs- und Ausgangsöffnungen für die Kühlluft hindernisfrei sind; stellen Sie gleichzeitig sicher, dass keine leitenden Stäube, korrosiv wirkenden Dämpfe, Feuchtigkeit oder Ähnliches angesaugt wird.
Lassen Sie um die Maschine einen Freiraum von mindestens 250 mm.

ACHTUNG! Stellen Sie die Maschine auf einer ebenen Fläche auf, die das Gewicht tragen kann, um das Umkippen oder gefährliche Verlagerungen auszuschließen.

NETZANSCHLUSS
- Bevor elektrische Anschlüsse vorgenommen werden, ist zu prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild der Stromquelle mit der Netzspannung und der Netzfrequenz am Installationsort übereinstimmen.
- Die Stromquelle darf ausschließlich an ein Versorgungssystem mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.
- Um den Schutz gegen indirekten Kontakt sicherzustellen, müssen Leistungsschalter folgenden Typs verwendet werden:
  - Typ A ( ).
- Um den Anforderungen der Norm EN 61000-3-11 (Flicker) zu genügen, wird empfohlen, die Stromquelle mit denjenigen Anschlussstellen des Versorgungsnetzes zu verbinden, die eine Impedanz von unter Zmax = 0.2 ohm aufweisen.
- Die Plasmaschneidanlage genügt nicht den Anforderungen der Norm IEC/EN 61000-3-12.
  Wenn sie an ein öffentliches Versorgungsnetz angeschlossen wird, hat der Installierende oder der Betreiber pflichtgemäß unter seiner Verantwortung zu prüfen, ob die Plasmaschneidanlage angeschlossen werden darf (falls erforderlich, ziehen Sie den Betreiber des Verteilernetzes zurate).

Stecker und Dose
Das Versorgungskabel ist mit einem ausreichend stromfesten Normstecker (**3P + T**) zu verbinden. Eine Netzsteckdose mit Schmelzsicherungen oder Leistungsschalter ausführen. Der zugehörige Erdungsanschluss muss mit dem Schutzleiter (gelbgrün) der Versorgungsleitung verbunden werden. Tabelle 1 (**TAB. 1**) weist die empfohlenen Amperewerte der trägen Leitungssicherungen aus, deren Dimensionierung sich einmal nach dem Nennstromwert richtet, der von der Stromquelle maximal bereitgestellt wird und zum anderen nach der nominellen Versorgungsspannung.

ACHTUNG! Die Missachtung der obigen Regeln hat die Unwirksamkeit des vom Hersteller vorgesehenen Sicherheitssystems (Klasse I) und demzufolge schwere Gefahren für Personen (z. B. durch Stromschlag) und Sachwerte (z. B. durch Brand) zur Folge.

VERBINDUNGEN DES SCHNEIDSTROMKREISES

ACHTUNG! BEVOR DIE FOLGENDEN ANSCHLÜSSE HERGESTELLT WERDEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE STROMQUELLE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.

Die Tabelle 1 **(TAB. 1)** enthält die Werte, die als jeweils von der Maschine bereitgestellter Höchststrom für das Stromrückleitungskabel (in mm^2) empfohlen werden.

Anschluss an die Druckluftversorgung (Abb. H).

- Vorzuhalten ist eine Druckluftverteilleitung, deren Druck und Mindestdurchsatz den in der Tabelle 2 genannten Werten genügt (TAB. 2).
- Der Druckminderer ist anzuschließen, wie gezeigt (Abb. E).

WICHTIG!

Der maximale Eingangsdruck von 8 bar darf nicht überschritten werden. Druckluft, die erhebliche Mengen an Feuchtigkeit oder Öl enthält, kann zu vorzeitigem Verschleiß der Verbrauchsteile führen oder den Brenner schädigen. Falls Zweifel an der Qualität der verfügbaren Druckluft bestehen, ist die Verwendung eines Drucklufttrockners zu empfehlen, der dem Eingangsfilter vorgeschaltet wird. Die Druckluftleitung mit einem Schlauch an die Maschine anschließen. Verwenden Sie dazu eines der zum Lieferumfang gehörenden Verbindungsstücke, das auf den Drucklufteingangsfilter auf der Rückseite der Maschine zu montieren ist.

Anschluss Schneidstromrückleitungskabel.

Das Schneidstromrückleitungskabel mit dem Werkstück oder der metallischen Auflagebank verbinden. Dabei sind die folgenden Vorkehrungen zu beachten:

- Prüfen Sie, ob ein einwandfreier elektrischer Kontakt entsteht. Dies gilt insbesondere dann, wenn beispielsweise Bleche mit isolierenden oder oxidierten Beschichtungen geschnitten werden.
- Die Masse ist möglichst nahe dem Schneidbereich anzuschließen.
- Die Verwendung von nicht zum Werkstück gehörenden Metallstrukturen als Leiter für die Rückleitung des Schneidstroms kann die Sicherheit gefährden und zu unbefriedigenden Schweißergebnissen führen.
- Der Masseanschluss darf nicht an dem Teil des Werkstücks vorgenommen werden, der abzutragen ist.

Anschluss des Plasmaschneidbrenners (Abb. F) (falls mit einem solchen gearbeitet wird)

Den Stecker des Brenner so in den zentralen Steckverbinder auf dem Frontpaneel der Maschine einfügen, dass der Polarisierungsschlüssel mit der Kupplung übereinstimmt. Die Feststellringmutter im Uhrzeigersinn ganz festschrauben, um den verlustfreien Durchsatz von Druckluft und Strom sicherzustellen.

Bei einigen Modellen ist der Brenner im Lieferzustand bereits an die Stromquelle angeschlossen.

WICHTIG!

Vor Beginn der Schneidarbeiten ist zu prüfen, ob die Verbrauchsteile korrekt montiert sind. Untersuchen Sie dazu den Brennerkopf, wie im Kapitel „BRENNERWARTUNG" beschrieben.

ACHTUNG!

SICHERHEIT DER PLASMASCHNEIDANLAGE.

Nur die Verwendung des richtigen, zur Stromquelle passenden Brennermodells, wie in TAB. 2 ausgeführt, stellt sicher, dass die vom Hersteller vorgesehenen Sicherungen wirksam sind (System zur gegenseitigen Verriegelung).

- **KEINE Brenner und zugehörigen Verschleißteile VERWENDEN, die nicht vom Hersteller stammen.**
- **VERSUCHEN SIE NICHT, Brenner AN DIE STROMQUELLE ANZUKUPPELN, die für in dieser Anleitung nicht behandelte Schneid- oder Schweißverfahren ausgelegt sind.**
  Die Missachtung dieser Regeln kann dazu führen, dass die Gesundheit des Benutzers stark gefährdet wird und das Gerät Schaden nehmen kann.

6. PLASMASCHNEIDEN: BESCHREIBUNG DES VERFAHRENS

Der Plasmalichtbogen und das Anwendungsprinzip beim Plasmaschneiden.

Plasma ist ein Gas, das auf so extrem hohe Temperaturen erhitzt und ionisiert ist, dass es elektrisch leitend wird. Bei diesem Schneidverfahren wird Plasma genutzt, um den elektrischen Lichtbogen zum Metallwerkstück zu übertragen, das durch die Wärme geschmolzen und aufgetrennt wird. Der Brenner arbeitet mit Druckluft, die sowohl für das Plasmagas, als auch für das Kühl- und Schutzgas aus einer einzigen Versorgungsquelle stammt.

Zünden des Pilotbogens

Der Zyklus wird durch einen zwischen der Elektrode (Polung -) und der Brennerdüse (Polung +) fließenden Pilotstrom und den Start des Druckluftstroms eingeleitet.

Nähert man den Brenner dem Werkstück an, das an den Pluspol (+) der Stromquelle angeschlossen ist, wird der Pilotbogen übertragen und bildet zwischen der Elektrode (-) und dem Werkstück einen Plasmalichtbogen (Schneidbogen). Der Pilotbogen erlischt, sobald der Schneidbogen zwischen Elektrode und Werkstück entsteht.

Die werkseitig vorgegebene Haltezeit des Pilotbogens beträgt 2 Sekunden (4 Sekunden im Modus GOUGING). Wenn der Lichtbogen nicht innerhalb dieser Zeit auf das Werkstück übergeht, wird der Zyklus unter Aufrechterhaltung der Kühlluftzufuhr automatisch unterbrochen.

Für die Wiederaufnahme des Zyklus muss der Brennerknopf losgelassen und erneut gedrückt werden.

Vorbereitende Tätigkeiten.

Vor Beginn der Schneidarbeiten ist zu prüfen, ob die Verbrauchsteile korrekt montiert sind. Untersuchen Sie dazu den Brennerkopf, wie im Abschnitt „BRENNERWARTUNG" beschrieben.

- Die Stromquelle einschalten und den Schneidstrom an die Dicke und die Art des zu schneidenden Metallwerkstoffes einstellen **(Abb. D-1)**.
- Den Knopf „Luft" **(Abb. C-3)** drücken und dadurch den Luftaustritt veranlassen.
- In dieser Phase ist der Luftdruck so zu regeln, dass auf dem Display der für den verwendeten Brenner erforderliche Wert ausgewiesen wird **(TAB. 2)**.
- Den Einstellknopf: zur Entsperrung **nach oben ziehen** und dann **drehen**, um den Druck auf den Wert zu regeln, der unter den TECHNISCHEN DATEN DES BRENNERS angegeben ist.
- Den Wert auf dem Manometer ablesen. Den Einstellknopf eindrücken, um ihn für weitere Einstellungen zu sperren.
- Das Ende des Luftausströmens abwarten, weil dabei das im Brenner gebildete Kondensat abgeführt wird.

Schneidvorgang (Abb. L).

- Die Brennerdüse an den Werkstückrand annähern (auf etwa 2 mm), dann den Brennerknopf drücken. Etwa 1 Sekunde später zündet der Pilotbogen.
- Wenn die Distanz sachgerecht ist, geht der Pilotbogen sofort auf das Werkstück über und bildet dadurch den Schneidbogen.
- Den Brenner in der idealen Schnittlinie mit gleichmäßigem Vorschub über die Oberfläche des Werkstücks bewegen.
- Passen Sie die Schneidgeschwindigkeit an die Dicke und den gewählten Strom an und prüfen Sie, ob der Lichtbogen, der unten aus der Oberfläche des Werkstücks austritt, in der dem Vorschub entgegengesetzten Richtung eine Neigung von 5 bis 10° zur Senkrechten annimmt.

Vorgehensweise beim Gitterschneiden (falls diese Möglichkeit vorhanden ist)

Um auf Lochblechen oder Gittern zu schneiden, kann es zweckmäßig sein, die gleichlautende Funktion zu aktivieren:

- Mit der Taste „Betriebsartenwahl" (Abb. C-2) den Modus Gitterschneiden auswählen. Am Ende des Schneidvorgangs ist der Brennerknopf gedrückt zu halten. Der Pilotbogen wird automatisch wieder gezündet. Verwenden Sie diese Funktion nur, wenn es wirklich notwendig ist, um unnützen Verschleiß der Elektrode und der Düse zu vermeiden.

ACHTUNG! In dieser Betriebsart wird die Verwendung von Elektroden und Düsen mit Standardabmessungen empfohlen.

Unter besonderen Bedingungen könnte die Verwendung von verlängerten Elektroden und Düsen zu Unterbrechungen am Schneidbogen führen.

Lochen (Abb. M)

Da bei diesem Vorgang in der Werkstückmitte begonnen wird, ist mit geneigtem Brenner zu zünden, der dann mit einer gleichmäßig vorrückenden Bewegung in die vertikale Stellung zu führen ist.

- Diese Vorgehensweise verhindert, dass Lichtbogenrückschläge oder zurückgeworfene Schmelzteilchen das von der Düse hergestellte Loch ruinieren und die Funktionsmerkmale der Düse relativ schnell verschlechtern.
- Werkstücke mit einer Dicke von bis zu 25% des im Nutzungsbereich vorgesehenen Höchstwertes können direkt gelocht werden.

7. WARTUNG

ACHTUNG! VOR BEGINN VON WARTUNGSTÄTIGKEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE PLASMASCHNEIDANLAGE AUSGESCHALTET UND VOM STROMVERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.

ORDENTLICHE WARTUNG

TÄTIGKEITEN, DIE UNTER DIE ORDENTLICHE WARTUNG FALLEN, KÖNNEN VOM BEDIENER AUSGEFÜHRT WERDEN.

BRENNER (Abb. N)

Nach einer bestimmten Einsatzzeit oder bei Auftreten von Schnittfehlern ist der Verschleißzustand der vom Plasmabogen berührten Brennerteile zu überprüfen.

1- Abstandhalter.
Er ist auszutauschen, wenn er verformt oder so stark mit Schlacke bedeckt ist, dass das Halten der korrekten Brennerposition (Abstand und Rechtwinkligkeit) unmöglich gemacht wird.

2- Düsenhalter.
Er ist von Hand vom Brennerkopf abzuschrauben. Er ist säuberlich zu reinigen oder zu ersetzen, sollte er schadhaft sein (Verbrennungsspuren, Verformungen oder Risse). Prüfen Sie, ob der obere Abschnitt aus Metall intakt ist (Aktor Brennersicherheit).

3- Düse / Haube.
Kontrollieren Sie das Durchgangsloch für den Plasmabogen sowie die Innen- und Außenflächen auf Verschleiß. Wenn das Loch breiter geworden ist und nicht mehr den ursprünglichen Durchmesser aufweist oder verformt ist, muss die Düse ersetzt werden. Wenn die Flächen stark oxidiert sind, sind sie mit hochfeinem Schleifpapier zu reinigen.

4- Luftverteilungsring.
Prüfen Sie, ob Brennspuren oder Risse vorhanden sind oder sich die Luftdurchgangslöcher zugesetzt haben. Ist er beschädigt, muss er sofort ersetzt werden.

5- Elektrode.
Die Elektrode ist zu wechseln, wenn der sich auf der abgebenden Fläche ein etwa 1,5 mm tiefer Krater bildet **(Abb. O)**.

6- Luftverteilungsröhrchen.
Prüfen Sie, ob Brennspuren oder Risse vorhanden sind oder sich die Luftdurchgangslöcher zugesetzt haben. Ist das Röhrchen beschädigt, muss es sofort ersetzt werden.

7- Brennerkorpus, Griff und Kabel.
Normalerweise bedürfen diese Komponenten keiner besonderen Wartung, wenn man einmal von der regelmäßigen Sichtkontrolle und einer sorgfältigen Reinigung absieht, die ohne jedes Lösungsmittel auszuführen ist. Sollten an der Isolierung Schäden wie Brüche, Risse oder Brennspuren festgestellt werden oder die elektrischen Leiter gelockert sein, kann der Brenner nicht weiterverwendet werden, weil er die Sicherheitsanforderungen nicht erfüllt.
In diesem Fall kann die Instandsetzung (außerordentliche Wartung) nicht vor Ort vorgenommen werden, sondern ist einem Vertragskundendienst zu übertragen, der in der Lage ist, die speziellen Abnahmeprüfungen nach der Reparatur vorzunehmen.
Um die Funktionsfähigkeit von Brenner und Kabel zu erhalten, sind einige Vorkehrungsmaßnahmen zu treffen:
- Brenner und Kabel dürfen nicht mit heißen oder glühenden Teilen in Berührung gebracht werden.
- das Kabel darf nicht durch starkes Ziehen überbeansprucht werden.
- das Kabel darf nicht über scharfe, schneidende Kanten oder schleifend wirkende Flächen geführt werden.
- das Kabel ist in regelmäßigen Windungen aufzuwickeln, wenn die Länge den Bedarf überschreitet.
- das Kabel darf nicht überfahren oder betreten werden.

Achtung.
- Vor jedem Eingriff am Brenner muss sich dieser zumindest für die gesamte Dauer der „Luftnachverströmung" abgekühlt haben.
- Von besonderen Fällen einmal abgesehen, empfiehlt es sich, Elektrode und Düse gemeinsam zu wechseln.
- Halten Sie die Reihenfolge für die Montage der Brennerkomponenten ein (Reihenfolge entgegengesetzt zum Ausbau).
- Achten Sie darauf, dass der Verteilring richtig herum montiert wird.
- Bei der Wiederanbringung des Düsenhalters ist dieser von Hand mit leichtem Kraftaufwand bis zum Anschlag anzuschrauben.
- In keinem Fall darf der Düsenhalter montiert werden, ohne zuvor die Elektrode, den Verteilring und die Düse montiert zu haben.
- Vermeiden Sie es, den Pilotbogen unnütz zu verwenden, um den Verschleiß der Elektrode, des Verteilers und der Düse nicht zu erhöhen.
- Die Elektrode nicht zu kräftig festziehen, weil sonst das Risiko besteht, dass der Brenner Schaden nimmt.
- Eine pünktliche und korrekte Kontrolle der Brennerverschleißteile ist von entscheidender Bedeutung für die Sicherheit und Funktionsfähigkeit der Schneidanlage.
- Werden Schäden wie Brüche, Risse oder Brandspuren an der Isolierung oder eine Lockerung der elektrischen Leiter festgestellt, darf der Brenner nicht weiterverwendet werden, weil er die Sicherheitsanforderungen nicht mehr erfüllt. In diesem Fall kann die Instandsetzung (außerordentliche Wartung) nicht vor Ort vorgenommen werden, sondern ist einem Vertragskundendienst zu übertragen, der in der Lage ist, die speziellen Abnahmeprüfungen nach der Reparatur vorzunehmen.

Druckluftfilter (Abb. H)
- Der Filter führt automatisch jedes Mal das Kondensat ab, wenn er von der Druckluftleitung getrennt wird.
- Inspizieren Sie den Filter regelmäßig. Wenn sich Wasser im Becher befindet, kann es manuell abgeführt werden, indem man den Anschluss für den Ablass nach oben schiebt.
- Wenn der Filtereinsatz ausgesprochen verdreckt ist, muss er gewechselt werden, um übermäßige Leistungsverluste auszuschließen.

AUSSERORDENTLICHE WARTUNG

UNTER DIE AUSSERORDENTLICHE WARTUNG FALLENDE TÄTIGKEITEN DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON FACHLEUTEN IM BEREICH DER ELEKTROMECHANIK UND NACH DER TECHNISCHEN NORM IEC/EN 60974-4 AUSGEFÜHRT WERDEN.

ACHTUNG! BEVOR DIE TAFELN DER MASCHINE ENTFERNT WERDEN, UM AUF DAS INNERE ZUZUGREIFEN, MUSS SICHERGESTELLT SEIN, DASS DIE MASCHINE ABGESCHALTET UND VOM STROMVERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.

Werden Kontrollen vorgenommen, während das Maschineninnere unter Spannung steht, ist bei direktem Kontakt mit spannungsführenden Teilen die Gefahr eines schweren Stromschlags gegeben.

- Regelmäßig und in der Häufigkeit auf die Verwendung und die Staubentwicklung am Betriebsort abgestimmt, muss das Innere der Maschine inspiziert und der Staub, der sich auf dem Transformator, dem Gleichrichter, der Drossel und dem Widerstand gebildet hat, mit trockener Druckluft (max. 10 bar) abgeblasen werden.
- Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf elektronische Platinen zu richten. Diese sind mit einer besonders weichen Bürste und geeigneten Lösungsmitteln bei Bedarf zu reinigen.
- Gelegentlich ist zu prüfen, ob die elektrischen Anschlüsse fest sitzen und die Kabelisolierungen unversehrt sind.
- Prüfen Sie, ob die Leitungen und Verbindungsstücke des Druckluftkreislaufs intakt und dicht sind.
- Nach Beendigung dieser Arbeiten müssen die Tafeln der Maschine wieder angebracht und die Feststellschrauben wieder vollständig angezogen werden.
- Vermeiden Sie unter allen Umständen, bei geöffneter Maschine Schneidarbeiten auszuführen.
- Nach Abschluss der Wartung oder Reparatur sind die Anschlüsse und Verkabelungen wieder in den ursprünglichen Zustand zu versetzen. Achten Sie darauf, dass diese nicht mit beweglichen Teilen oder solchen Teilen in Berührung kommen, die hohe Temperaturen erreichen können. Alle Leiter wieder wie zuvor bündeln, wobei darauf zu achten ist, dass die Hochspannungsanschlüsse des Primärtrafos von den Niederspannungsanschlüssen der Sekundärtrafos getrennt gehalten werden.
  Verwenden Sie alle originalen Unterlegscheiben und Schrauben, um das Gehäuse wieder zu schließen.

8. FEHLERSUCHE

FALLS DAS GERAT UNBEFRIEDIGEND ARBEITET, SOLLTEN SIE, BEVOR SIE SYSTEMATISCHE UNTERSUCHUNGEN ANSTELLEN ODER SICH AN IHRE KUNDENDIENSTSTELLE WENDEN, FOLGENDES KONTROLLIEREN:
- Die gelbe Led, die das Auslösen der thermischen Absicherung gegen

Überspannung, Unterspannung oder Kurzschluss anzeigt, darf nicht aufleuchten.
- Vergewissern Sie sich, dass sie die nominelle Einschaltdauer beachtet haben. Bei Ansprechen der thermostatischen Absicherung muss abgewartet werden, bis sich die Maschine auf natürlichem Wege abgekühlt hat. Dann prüfen, ob der Ventilator funktioniert.
- Prüfen Sie die Leitungsspannung: Wenn der Wert zu hoch oder zu niedrig ist, wird die Störabschaltung der Maschine aufrecht erhalten.
- Prüfen Sie den Maschinenausgang auf Kurzschluss: Wird ein solcher festgestellt, muss der Fehler behoben werden.
- Die Anschlüsse des Schneidstromkreises müssen korrekt ausgeführt sein, insbesondere muss die Klemme des Massekabels tatsächlich ohne Zwischenschaltung von Isoliermaterial (z. B. Lacke) mit dem Werkstück verbunden sein.

DIE GÄNGIGSTEN SCHNEIDFEHLER

Während der Schneidarbeiten können Ausführungsfehler auftreten, die normalerweise nicht Betriebsstörungen der Anlage, sondern anderen arbeitstechnischen Ursachen anzulasten sind, wie:

a- Unzureichender Einbrand oder übermäßige Schlackenbildung:
- Zu hohe Schnittgeschwindigkeit.
- zu starke Brennerneigung.
- Zu große Werkstückdicke oder zu geringer Schneidstrom.
- Druckwert / Durchsatz der Druckluft nicht angemessen.
- Elektrode und Brennerdüse verschlissen.
- Düsenhalteraufsatz ungeeignet.

b- Der Schneidlichtbogen wird nicht übertragen:
- Elektrode verbraucht.
- Die Klemme des Rückleitungskabels hat schlechten Kontakt.

c- Unterbrechung des Schneidlichtbogens:
- Zu geringe Schnittgeschwindigkeit.
- Zu großer Abstand zwischen Brenner und Werkstück.
- Elektrode verbraucht.
- Eine Absicherung ist ausgelöst worden.

d- Geneigter Schnitt (nicht rechtwinklig):
- Brennerposition nicht korrekt.
- Unsymmetrische Abnutzung der Düsenöffnung oder fehlerhafte Montage der Brennerkomponenten.
- Nicht angemessener Luftdruck.

e- Übermäßiger Verschleiß von Düse und Elektrode:
- Luftdruck zu niedrig.
- Druckluft ist verunreinigt (mit Feuchtigkeit - Öl).
- Düsenhalter ist schadhaft.
- Zu viele Luftzündungen des Pilotlichtbogens.
- Zu große Geschwindigkeit mit Rückschlag von geschmolzenen Teilchen auf die Brennerkomponenten.

(RU)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТАНОВКИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ СЛЕДУЕТ ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМИТЬСЯ С РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ!

УСТАНОВКИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКЕ

Рабочий должен быть хорошо знаком с безопасным использованием установки плазменной резки и ознакомлен с рисками, связанными с процессом дуговой сварки, с соответствующими мерами защиты и аварийными ситуациями. (См. также стандарт "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование").

- **Избегать непосредственного контакта с электрическим контуром сварки, так как в отсутствии нагрузки напряжение, подаваемое установкой плазменной резки, возрастает и может быть опасно.**
- **Отсоединять вилку машины от электрической сети перед проведением любых работ по соединению кабелей сварки, мероприятий по проверке и ремонту.**
- **Выключить сварочный аппарат и отсоединить питание перед тем, как заменить изношенные детали сварочной горелки.**
- **Выполнить электрическою установку в соответствие с действующим законодательством и правилами техники безопасности.**
- **Соединять установку плазменной резки только с сетью питания с нейтральными проводником, соединенным с заземлением.**
- **Убедиться, что розетка сети правильно соединена с заземлением защиты.**
- **Не пользоваться аппаратом в сырых и мокрых помещениях, и не производить сварку под дождем.**
- **Не пользоваться кабелем с поврежденной изоляцией или с плохим контактом соединения.**

- **Не производить сварочных работ на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержали жидкие или газообразные горючие вещества.**
- **Не проводить сварочных работ на материалах, чистка которых проводилась хлоросодержащими растворителями или поблизости от указанных веществ.**
- **Не производить сварку на резервуарах под давлением.**
- **Убирать с рабочего места все горючие материалы (например, дерево, бумагу, тряпки и т. д.)**
- **Обеспечить достаточную вентиляцию рабочего места или пользоваться специальными вытяжками для удаления дыма, образующегося в процессе сварки рядом с дугой. Необходимо систематически проверять воздействие дымов сварки, в зависимости от их состава, концентрации и продолжительности воздействия.**

- **Применять соответствующую электроизоляцию сопла горелки плазменной резки, свариваемой детали и металлических частей с заземлением, расположенных поблизости (доступных).**
  Этого можно достичь, надев перчатки, обувь, каску, спецодежду, предусмотренные для таких целей, и посредством использования изолирующих платформ и ковров.
- **Всегда защищайте глаза, используя соответствующие фильтры, соответствующие требованиям стандартов UNI EN 169 или UNI EN 379, установленные на масках или касках, соответствующих требованиям стандарта UNI EN 175.**
  Используйте специальную защитную огнестойкую одежду

(соответствующую требованиям стандарта UNI EN 11611) и сварочные перчатки (соответствующие требованиям стандарта UNI EN 12477), следя за тем, чтобы эпидермис не подвергался бы воздействию ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, излучаемых дугой; необходимо также защитить людей, находящихся вблизи сварочной дуги, используя неотражающие экраны или тенты.

- **Уровень шума: если при проведении особенно интенсивных сварочных работ уровень шумовой нагрузки составляет или превышает 85 дБ(A), обязательно использование средств личной защиты (таб. 1).**

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ МОГУТ БЫТЬ ОПАСНЫ

Электрический ток, протекающий через любой проводник, создает локальные электромагнитные поля (ЭМП). Ток резки создает ЭМП вокруг цепи резки и системы резки.

Электромагнитные поля могут мешать работе некоторых медицинских устройств (например, электрокардиостимуляторов, респираторного оборудования, металлических протезов и др.).

Необходимо предпринять надлежащие меры предосторожности по отношению к пользователям этих устройств. Например, запретите им приближаться к зоне использования системы плазменной резки или проведите индивидуальную оценку рисков для операторов.

Эта система плазменной резки соответствует требованиям технических стандартов для изделий, предназначенных исключительно для использования в промышленной среде и в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям о предельном воздействии электромагнитных полей на людей в бытовых условиях.

Все операторы должны соблюдать перечисленные ниже правила, чтобы свести к минимуму воздействие ЭМП цепи резки:

- **расположите кабели цепи резки рядом друг с другом. По возможности скрепите их клейкой лентой;**
- **следите за тем, чтобы ваша голова и туловище находилось как можно дальше от цепи резки;**
- **категорически запрещается оборачивать кабели цепи резки вокруг металлических предметов или тела;**
- **не выполняйте сварку, находясь внутри цепи резки;**
- **следите за тем, чтобы оба кабеля цепи резки находились с одной стороны тела;**
- **подключите кабель возврата тока резки как можно ближе к месту проведения работ;**
- **не осуществляйте резку вблизи системы плазменной резки;**
- **все операторы должны соблюдать требуемое минимальное расстояние, указанное в листке данных ЭМП;**
- **расстояние от источника ЭМП в точке, за пределами которой воздействие составляет менее 20% от минимального допустимого значения: d = 1.5 см.**

- **Оборудование класса A:**

Эта система плазменной резки удовлетворяет требованиям технического стандарта изделия для использования исключительно в промышленной среде в профессиональных целях. Не гарантируется соответствие требованиям электромагнитной совместимости в бытовых помещениях и в помещениях, прямо соединенных с электросетью низкого напряжения, подающей питание в бытовые помещения.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ОПЕРАЦИИ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ:

- **в помещении с высоким риском электрического разряда.**
- **в пограничных зонах.**
- **при наличии возгораемых и взрывчатых материалов.**

НЕОБХОДИМО, чтобы «ответственный эксперт» предварительно оценил риск и работы должны проводиться в присутствии других лиц, умеющих действовать в аварийных ситуациях.

НЕОБХОДИМО использовать технические средства защиты, описанные в разделах 7.10; A.8; A.10 стандарта "EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".

- **НЕОБХОДИМО запретить выполнение плазменной резки, если рабочий держит источник тока (например, с помощью ремней).**
- **НЕОБХОДИМО запретить выполнение плазменной резки, когда рабочий приподнят над полом, за исключением случаев, когда используются платформы безопасности.**
- **ВНИМАНИЕ! ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ**

  Эффективность системы безопасности, предусмотренной производителем (система блокировки), гарантируется исключительно при использовании предусмотренной горелки и соответствующего источника питания, указанного на листке ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ.
- **СТРОГО ЗАПРЕЩАЕТСЯ использование горелок и расходных частей другого происхождения.**
- **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЮТСЯ ЛЮБЫЕ ПОПЫТКИ соединять с источником питания горелки, предназначенные для других типов резки и СВАРКИ, не предусмотренных данным руководством.**
- **НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННЫХ ПРАВИЛ может создать СЕРЬЕЗНУЮ угрозу безопасности рабочего персонала и вызвать повреждения оборудования.**

ОСТАТОЧНЫЙ РИСК

- **ОПРОКИДЫВАНИЕ: источник тока для установки плазменной резки должен устанавливаться на горизонтальную поверхность с грузоподъемностью, соответствующей его весу; в противном случае (например, при наклонных полах, с неровной поверхностью и т.п.) возникает риск опрокидывания.**
- **ПРИМЕНЕНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ: опасно применять установку плазменной резки для любых работ, кроме предусмотренных.**

- **Запрещается поднимать систему плазменной резки, если предварительно не были сняты все соединительные и питающие кабели/трубы.**

- **ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ**

  Некоторые части системы плазменной резки (горелка) и прилегающие участки могут достигать температуры выше 65°C: необходимо использовать подходящую защитную одежду.

  После резки позвольте детали остыть, прежде чем ее касаться!

- **НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: одновременное использование системы плазменной резки несколькими работниками является опасным.**

- **Запрещено подвешивать систему плазменной резки за ручку.**

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (EN 60974-1)

- **Используйте устройство только в следующих условиях окружающей среды:**
  - **температура окружающей среды от -10°C до 40°C;**
  - **относительная влажность воздуха не должна превышать 50% при 40°C;**
  - **относительная влажность воздуха не должна превышать 90% при 20°C;**
  - **Окружающий воздух не должен содержать пыли, кислот, газов, едких веществ и т. д.**

ХРАНЕНИЕ

- **Расположите сварочный аппарат и принадлежности к нему (в упаковке или без нее) в закрытом помещении.**
- **Температура воздуха должна быть в диапазоне от -20°C до 55°C.**

Если аппарат оснащен системой водяного охлаждения и температура воздуха опускается ниже 0°C: используйте жидкий антифриз, рекомендуемый изготовителем, или полностью опорожните гидравлический контур и бак с жидкостью.

Всегда используйте надлежащие средства для защиты аппарата от влаги, грязи и коррозии.

УТИЛИЗАЦИЯ

Не утилизируйте это устройство вместе с обычными бытовыми отходами по истечении срока его службы.
В обязанности пользователя входит доставка этого электрического оборудования в пункт сбора отходов, специализирующийся на утилизации и переработке электрического оборудования или в магазин, в котором было приобретено изделие. Это положение касается только утилизации оборудования на территории Европейского Союза (WEEE).

2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Трехфазная вентилируемая система плазменной резки со сжатым воздухом. Позволяет осуществлять быструю бездеформационную резку стали, нержавеющей стали, гальванизированной стали, алюминия, меди, латуни и др. Цикл резки активизируется дежурной дугой.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Регулировка тока резки.
- Устройство контроля напряжения горелки.
- Устройство контроля давления воздуха, коротких замыканий горелки.
- Термостатическая защита.
- Отображение давления воздуха.
- Команда охлаждения горелки.
- Слишком высокое напряжение, слишком низкое напряжение, отсутствие фазы.
- Разъем дистанционного управления.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ВХОДЯЩИЕ В СТАНДАРТНУЮ КОМПЛЕКТАЦИЮ

- Горелка для плазменной резки.
- Комплект соединений для подключения сжатого воздуха.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАКАЗУ

- Комплект запасных электродов-форсунок.
- Горелка с интенсивным потоком воздуха.
- Комплект запасных электродов-форсунок для горелки с интенсивным потоком воздуха.
- Комплект для строжки.

3.ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
ТАБЛИЧКА ДАННЫХ

Технические данные, характеризирующие работу и пользование установкой плазменной резки, приведены на табличке с техническими данными, их разъяснение дается ниже:

Рис. A

1- Применимая ЕВРОПЕЙСКАЯ норма по технике безопасности использования и изготовлению установок для дуговой сварки и плазменной резки.
2- Наименование и адрес изготовителя.
3- Название модели.
4- Обозначение внутреннего устройства установки.
5- Обозначение порядка выполнения плазменной резки.
6- Символ **S** : указывает, что можно выполнять резку в помещении с повышенным риском электрического шока (например, в непосредственной близости от металлических масс).
7- Символ линии электропитания:
1~ : переменное однофазное напряжение
3~ : переменное трехфазное напряжение
8- Степень защиты корпуса.
9- Параметры электрической сети питания:
- $\mathbf{U_1}$: переменное напряжение и частота питающей сети установки а(максимальный допуск ±10%).
- $\mathbf{I_{1макс}}$: максимальный ток, потребляемый от сети.
- $\mathbf{I_{1eff}}$: эффективный ток, потребляемый от сети.

10- Параметры сварочного контура:
- $\mathbf{U_o}$: максимальное напряжение холостого хода (контур открытой резки).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: ток и напряжение, соответствующие нормализованным, производимые установкой во время сварки.
- **X** : коэффициент прерывистости работы: указывает время, в течении которого аппарат может обеспечить указанный в этой же колонке ток. Коэффициент указывается в % к основному 10-минутному циклу (например, 60% равняется 6 минутам работы с последующим 4-х минутным перерывом, и т.д.).
При превышении коэффициента использования (указанного на табличке для температуры окружающей среды 40°C) включается система термозащиты (установка переводится в резервный режим до тех пор, пока его температура не достигнет допустимого уровня).
- **A/V-A/V**: указывает диапазон регулировки тока сварки (минимальный/максимальный) при соответствующем напряжении дуги.

11- Серийный номер для идентификации установки (необходим при обращении за технической помощью, запасными частями, проверки оригинальности изделия).
12- : Величина плавких предохранителей замедленного действия, предусматриваемых для защиты линии.
13- Символы, соответствующие правилам безопасности, значение которых приведено в главе 1 «Общая техника безопасности для дуговой сварки».

Примечание: Пример идентификационной таблички является указательным для объяснения значения символов и цифр: точные значения технических данных вашей установки плазменной сварки приведены на ее табличке с паспортными данными.

ДРУГИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- **ИСТОЧНИК ТОКА : см. таблицу 1 (TAB. 1)**
- **ГОРЕЛКА : см. таблицу 2 (TAB. 2)**

Вес установки приводится в табл. 1 (TAB. 1).

4. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ
Устройства управления, регулирования и соединения

ИСТОЧНИК ТОКА (рис. B)

1 - Горелка с непосредственным или централизованным подсоединением.
- Кнопка горелки является единственным устройством управления, которое можно использовать для запуска и приостановки резки.
- В случае отпускания кнопки, выполнение цикла немедленно прерывается, вне зависимости от текущей фазы, за исключением подачи охлаждающего воздух (дополнительная подача воздуха).
- Защита от случайного включения: для подтверждения начала цикла, кнопку необходимо жать минимальное время.
- Электрическая безопасность: функционирование кнопки блокируется, если изолирующий держатель форсунки НЕ установлен на головку горелки или если он установлен неправильно.

2 - Кабель возврата тока.
3 - Панель управления.

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (рис. C)

1 - Регулятор и кнопка
Функция регулятора:
В любом режиме позволяет регулировать ток.
Функция кнопки:
В любом режиме позволяет устанавливать единицу измерения датчика давления.

2 - Кнопка выбора режима

MODE
Позволяет выбирать режимы (рис. D):
РЕЗКА

Стандартный рабочий режим.
РЕЗКА РЕШЕТКИ

Режим резки, в котором дуга поддерживается также во время, пока она не переносится на деталь.

РЕЗКА С ФИКСАЦИЕЙ

Режим, аналогичный режиму резки, с той разницей, что после возбуждения режущей дуги, кнопку горелки можно отпустить. Резки прекращается в случае повторного нажатия кнопки горелки.

СТРОЖКА

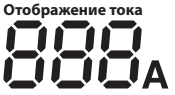
Режим зачистки, предназначен для использования с горелкой, в которую установлены расходные материалы для строжки (GOUGING).

3 - Кнопка ВОЗДУХ

При нажатии этой кнопки, в течение приблизительно 45 с из горелки продолжается подача воздуха (включен). Во время этой фазы отрегулируйте давление в диапазоне, необходимом для горелки.

Дисплей (рис. D)

1 - Отображение тока



2 - Отображение давления воздуха на цифровом манометре.

- Нажмите кнопку подачи воздуха, чтобы включить подачу воздуха из горелки (горит).

Установите давление на необходимое значение при помощи ручки редуктора давления (рис. E-3).

- Потяните вверх, чтобы разблокировать, и поверните (рис. E-3).

Если установленное давление выходит за необходимый диапазон, появляется предупреждение (рис. D-3).

- После завершения регулировки потяните ручку вниз, чтобы заблокировать регулировку (рис. E-3).

3 - Код сигнала тревоги, предупреждение с блокировкой источников энергии (ТАВ. 3).

Восстановление из аварийного состояния обычно происходит в течение 10 секунд после устранения причины его возникновения.

01: Срабатывание тепловой защиты первичного контура.
02: Срабатывание тепловой защиты вторичного контура.
03: Срабатывание защиты от слишком высокого напряжения на линии питания.
04: Срабатывание защиты от слишком низкого напряжения на линии питания.
05: Срабатывание тепловой защиты магнитных компонентов.
06: Срабатывание защиты отсутствия фазы линии питания.
08: Вспомогательное напряжение вышло за допустимый диапазон.
10: При включении устройства активируются сигналы включения питания.
09: Срабатывание защиты реле давления воздушного контура.
15: Срабатывание защитной цепи горелки.

Код предупреждения, без блокировки источников энергии:

07: Сигнал о чрезмерном скапливании пыли внутри машины
11: Сигнал износа горелки / расходного материала.
14: Сигнал ошибки последовательно передаваемых данных.
16: Сигнал выхода давления в воздушном контуре за пределы оптимального интервала.
17: Сигнал нестабильности линии питания.

4 - Наличие сигнала тревоги или предупреждения.

5 - Выход машины под напряжением.

В случае включения указывает на то, что выход машины находится под напряжением: режущий контур активизирован (включена дежурная дуга или режущая дуга).

Ток на выход подается в случае нажатия кнопки и при условии отсутствия каких-либо аварийных условий.

Ток на выход машины не подается в следующих случаях:

- если кнопка горелки НЕ нажата (режим ожидания).
- в режимах РЕЗКА, РЕЗКА С ФИКСАЦИЕЙ и СТРОЖКА во время дополнительной подачи газа (10 секунд).
- в любых аварийных состояниях.

Машина отключает выход в следующих случаях:

- в режимах РЕЗКА, РЕЗКА РЕШЕТКИ и СТРОЖКА в случае отпускания кнопки горелки.
- в режиме РЕЗКА С ФИКСАЦИЕЙ при отпускании кнопки горелки, пока включена дежурная дуга или в случае нажатия кнопки горелки, пока включена режущая дуга.
- если дежурная дуга не переносится на деталь в течение 2 секунд (4 секунд в режиме СТРОЖКА).
- в режимах РЕЗКА, РЕЗКА С ФИКСАЦИЕЙ и СТРОЖКА, если режущая дуга прерывается из-за слишком большого расстояния между горелкой и деталью, избыточного износа электрода или принудительного отдаления горелки от детали (в режиме РЕЗКА РЕШЕТКИ дуга поддерживается непрерывно).
- в режиме РЕЗКА РЕШЕТКИ, если в течение 10 секунд после завершении цикла резки не начинается новый цикл.
- в случае срабатывания сигнала тревоги.

6 - Термостатическая защита.

7 - Отсутствие воздуха.

8 - Расходные материалы повреждены.

Предупреждение о неисправности расходных материалов может возникнуть по следующим причинам:

- износ расходных материалов.
- расходные материалы установлены неправильно.
- неисправность горелки.
- слишком низкое давление воздуха.

Это предупреждение пропадает после правильно выполненного цикла резки.

9 - Аналоговый манометр.

10 - Наличие дистанционного управления.

Включается, если на задний разъем подаются следующие сигналы дистанционного управления (рис. E-3):

1- Последовательный разъем типа MODBUS.
2- Внешняя команда включения подачи тока.
3- Сигнал установки тока равен или превышает 1 В.

ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ (рис. E)

1 - Главный выключатель O - I
В положении I (ВКЛ) машина готова к работе

2 - Ручной регулятор давления (сжатый воздух плазмы).

3 - Ручка редуктора давления.

4 - Кабель питания.

5 - Дистанционное управление с 14 контактами.

ШТЫРЬ 1 Поляризатор

ШТЫРЬ 2.3 MODBUS Rs485.

ШТЫРЬ 4.5 Контакт режущей дуги. Нормально разомкнутый, замыкается при активизации режущей дуги.

ШТЫРЬ 6.7 Контакт дежурной дуги. Нормально разомкнутый, замыкается при активизации дежурной дуги.

ШТЫРЬ 8 Внешняя команда включения подачи тока. В случае замыкания на 0[В] (PIN12) включает подачу тока. Полностью замещает функцию кнопки горелки.

ШТЫРЬ 9 Выходной (OUT) сигнал напряжения на выходе. Диапазон 0-10[В] с возможностью установки шкалы 10В/200В, 10В/300В, 10В/400В, 10В/500В. Для настройки во время пуска карты необходимо одновременно нажать кнопки "Регулятор" и "Выбор режима". Выберите необходимую шкалу, используя регулятор. Еще раз нажмите кнопку "выбор режима", чтобы выйти.

ШТЫРЬ 10 Входной (IN) сигнал настройки тока 1[В] / $I_{max}/_{10}$ [А].

ШТЫРЬ 11 Выходной (OUT) сигнал давления воздуха 1 [В]/[БАР] диапазон 0..10 [В]

ШТЫРЬ 12 Опорное значение 0[В] для сигналов на ШТЫРЯХ 8,9,10,11 и 13.

ШТЫРЬ 13 Питание 12[В] макс. 100мА.

ШТЫРЬ 14 Защитное заземление.

5. УСТАНОВКА

ВНИМАНИЕ! ВО ВРЕМЯ УСТАНОВКИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ СИСТЕМЫ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ, ОНА ДОЛЖНА БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ВЫКЛЮЧЕНА И ОТКЛЮЧЕНА ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ.
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ РАБОТНИКАМ.

Сборка возвратного кабеля-зажима массы (рис. G)

РАСПОЛОЖЕНИЕ АППАРАТА

Располагайте аппарат так, чтобы не перекрывать приток и отток охлаждающего воздуха к аппарату, следите также за тем, чтобы не происходило всасывание проводящей пыли, коррозийных паров, влаги и т. д.

Вокруг сварочного аппарата следует оставить свободное пространство минимум 250 мм.

ВНИМАНИЕ! Устанавливать сварочный аппарат следует на плоскую поверхность с соответствующей грузоподъемностью, чтобы избежать опасных смещений или опрокидывания.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

- Перед подсоединением аппарата к электрической сети, следует проверить соответствие напряжения и частоты сети в месте установки техническим характеристикам, приведенным на табличке аппарата.
- Сварочный аппарат должен соединяться только с системой питания с нулевым проводником, подсоединенным к заземлению.
- Для обеспечения защиты от непрямого контакта использовать дифференциальные выключатели типа:
  -Тип A ( ) ;
- Для того, чтобы удовлетворять требованиям стандарта EN 61000-3-11 (Flicker) рекомендуется соединение источника тока с точками интерфейса сети питания, представляющей импеданс менее Zmax = 0.2 Ом.
- Система плазменной резки не соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-12.
  Если аппарат соединяется с общественной сетью электропитания, монтажник или пользователь обязан проверить возможность соединения системы плазменной резки (если требуется, проконсультироваться с компанией, управляющей распределительной сетью).

Вилка и розетка

Соединить кабель питания со стандартной вилкой, (**3P + T**) соответствующей мощности и подготовить сетевую розетку с предохранителями или автоматическим выключателем; специальная клемма заземления должна соединяться с проводом заземления (желто-зеленого цвета) линии питания. В таблице 1 (**ТАБ. 1**) указаны рекомендуемые величины в амперах предохранителей замедленного действия линии, выбранных на основе максимального номинального тока, подаваемого источником тока, и на основе номинального напряжения питания.

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение приведенных выше правил снижает эффективность системы безопасности, предусмотренной производителем (класс I), создавая при этом серьезную угрозу для людей (например, электрический шок) и имущества (например, пожар).

СОЕДИНЕНИЯ РЕЖУЩЕЙ ЦЕПИ

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ОПИСАННЫХ НИЖЕ СОЕДИНЕНИЙ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ИСТОЧНИК ТОКА ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

В таблице 1 **(ТАБ. 1)** указаны рекомендуемые значения поперечного сечения возвратного кабеля (в мм^2) в зависимости от максимального тока, подаваемого машиной.

Соединение сжатого воздуха (рис. H).

- Подготовьте распределительную линию сжатого воздуха, которая соответствует требованиям по минимальному давлению и расходу, указанным в таблице 2 (ТАБ. 2).
- Подсоедините редуктор давления, как показано (рис. E).

ВАЖНО!

Не превышайте максимальное входное давление 8 бар. Воздух, содержащий существенное количество влаги или масла, может привести к избыточному износу частей, подверженных износу, или повреждению горелки. Если у вас имеются сомнения относительно качества доступного сжатого воздуха, рекомендуем использовать осушитель воздуха, который необходимо установить перед входным фильтром. С помощью гибкого шланга подсоедините линию сжатого воздуха к машине, используя одну из муфт, включенную в комплектацию, которую необходимо установить на входной воздушный фильтр, расположенный в задней части машины.

Подсоединение возвратного кабеля тока резки.

Подсоедините возвратный кабель тока резки к разрезаемой детали или к металлическому опорному стенду, соблюдая следующие меры предосторожности:

- Убедитесь в обеспечении хорошего электрического контакта, в особенности в случае резки листов с изолирующим покрытием, окислившихся и др.
- Подсоедините массу как можно ближе к зоне резки.
- Использование металлических конструкций, которые не являются частью обрабатываемой детали, в качестве проводника возврата тока резки, может создать угрозу безопасности и привести к неудовлетворительным результатам сварки.
- Не подсоединяйте массу к той части детали, которую необходимо отрезать.

Подсоединение горелки для плазменной резки (рис. F) (где это предусмотрено)

Вставьте вилочную часть горелки в центральное гнездо, расположенное на передней панели машины, соблюдая полярность. Затяните блокировочное кольцо до упора по часовой стрелке, чтобы обеспечить прохождение воздуха и тока без потерь.

В некоторых моделях горелка при поставке уже подключена к источнику тока.

ВАЖНО!

Перед тем как приступить к резке, проверьте правильность монтажа частей, подверженных износу, проверив головку горелки, как описано в разделе "ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ГОРЕЛКИ".

ВНИМАНИЕ!

БЕЗОПАСНОСТЬ СИСТЕМЫ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ.

Только соответствующая модель горелки, подключенная к источнику тока, как указано в ТАБ. 2, гарантирует эффективную работу предусмотренных изготовителем предохранительных устройств (система взаимной блокировки).

- **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ горелки и соответствующие расходные материалы других изготовителей.**
- **НЕ ПЫТАЙТЕСЬ ПОДКЛЮЧИТЬ К ИСТОЧНИКУ ТОКА горелки, предназначенные для методов резки или сварки, не предусмотренных в настоящем руководстве.**
  Несоблюдение этих правил может создать серьезную опасность для физической безопасности пользователя и повредить аппаратуру.

6. ПЛАЗМЕННАЯ РЕЗКА: ОПИСАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОЦЕДУРЫ

Плазменная дуга и принцип применения плазменной резки.

Плазма является газом, разогретым до очень высокой температуры и ионизированным, что делает его электропроводящим. Этот метод резки использует плазму для переноса электрической дуги на металлическую часть, которая под действием тепла плавится и отделяется. Горелка использует сжатый воздух, поступающий из одного источника как в качестве плазменного газа, так и в качестве охлаждающего и защитного газа.

ВОЗБУЖДЕНИЕ ДЕЖУРНОЙ ДУГИ

В начале выполнения цикла подается дежурный ток, который течет между электродом (полярность -) и форсункой горелки (полярность +), а также поток воздуха.

При приближении горелки к разрезаемой детали, подсоединенной к полюсу (+) источника тока, осуществляется перенос дежурной дуги, в результате чего образуется плазменная дуга между электродом (-) и деталью (режущая дуга). Дежурная дуга выключается сразу после возбуждения режущей дуги между электродом и деталью.

Время поддержания дежурной дуги, установленное на заводе, составляет 2 секунды (4 секунды в режиме СТРОЖКА); если в течение этого времени не осуществлен перенос дуги на деталь, цикл автоматически блокируется, за исключением подачи охлаждающего воздуха.

Чтобы начать новый цикл, необходимо отпустить кнопку и нажать ее повторно.

Подготовка.

Перед тем как приступить к резке, проверьте правильность монтажа расходных материалов, проверив головку горелки, как описано в разделе "ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ГОРЕЛКИ".

- Включите источник тока и установите ток резки **(рис. D-1)** в соответствии с толщиной и типом металлического материала, который предполагается разрезать.
- Нажмите кнопку подачи воздуха **(рис. C-3)**, чтобы включить подачу воздуха.
- Во время этой фазы регулируйте давление воздуха, пока на дисплее не появится значение давления, необходимое для используемой горелки **(ТАБ. 2)**.
- Используйте ручку: **потяните вверх**, чтобы ее разблокировать и **поверните**, чтобы установить давление не значение, указанное в ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ ГОРЕЛКИ.
- Дождитесь появления необходимого значения на манометре; нажмите ручку, чтобы заблокировать регулировку.
- Дождитесь прекращения подачи воздуха, чтобы упростить слив конденсата, скопившегося в горелке.

Резка (рис. L).

- Приблизьте форсунку горелки к краю детали (приблизительно 2 мм), нажмите кнопку горелки; приблизительно через 1 секунду возбуждается дежурная дуга.
- Если расстояние правильное, дежурная дуга немедленно переносится на деталь, возбуждая режущую дугу.
- Равномерно переместите горелку на поверхности детали вдоль линии резки.
- Отрегулируйте скорость резки согласно толщине и выбранной силе тока, убедившись, что дуга, выходящая из нижней поверхности детали наклонена на 5-10° относительно вертикали в направлении, противоположном направлению движения.

Резка решеток (если предусмотрено)

Для резки перфорированных или решетчатых листов можно активизировать соответствующую функцию:

- С помощью кнопки "Выбор режима" (рис. C-2) выберите режим резки решеток. После завершения резки, удерживая кнопку нажатой, дежурная дуга автоматически возбуждается заново. Используйте эту функцию только в том случае, если необходимо избежать лишнего износа электрода и форсунки.

ВНИМАНИЕ! В этом режиме рекомендуется использовать электроды и форсунки стандартного размера.

В определенных условиях использование удлиненных электродов и форсунок может привести к обрыву режущей дуги.

Сверление (рис. M)

В случае если необходимо выполнить эту процедуру или начать обработку в центре детали, возбудите дугу, пока горелка находится в наклоненном положении, и затем постепенным движением переместите ее в вертикальное положение.

- Эта процедура позволяет избежать повреждения отверстия форсунки возвратной дугой или расплавленными частицами, что приведет к быстрому ухудшению рабочих характеристик.
- Сверление деталей толщиной до 25% от максимально допустимой можно осуществлять непосредственно.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО СИСТЕМА ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ ВЫКЛЮЧЕНА И ОТСОЕДИНЕНА ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.

ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ МОЖЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ОПЕРАТОР.

ГОРЕЛКА (рис. N)

Периодически, в зависимости от интенсивности использования или в случае возникновения дефектов резки, проверьте износ частей горелки, соприкасающихся с плазменной дугой.

1- **Распорка.**
Замените, если она деформирована или покрыта шлаком в такой степени, что становится невозможным удерживать горелку в правильном положении (расстояние и перпендикулярность).

2- **Держатель форсунки.**
Вручную открутите его от головки горелки. Тщательно очистите или замените в случае повреждения (прогар, деформации или трещины). Проверьте целостность верхней металлической детали (привод предохранительного устройства горелки).

3- **Форсунка / Колпак.**
Проверьте износ отверстия прохождения плазменной дуги, внутренних и внешних поверхностей. Если отверстие увеличилось по сравнению с первоначальным диаметром или деформировалось, замените форсунку. Если поверхности сильно окислены, очистите их мелкозернистой наждачной бумагой.

4- **Кольцо распределения воздуха.**
Убедитесь в отсутствии прогаров и трещин, а также убедитесь, что отверстия подачи воздуха не закупорены. В случае обнаружения повреждений немедленно замените.

5- **Электрод.**
Замените электрод, если глубина кратера, образующегося на подающей поверхности составляет приблизительно 1,5 мм **(рис. O)**.

6- **Трубка распределения воздуха.**
Убедитесь в отсутствии прогаров и трещин, а также убедитесь, что отверстия подачи воздуха не закупорены. В случае обнаружения повреждений немедленно замените.

7- **Корпус горелки, ручка и кабель.**
Как правило, эти компоненты не требуют особого техобслуживания, за исключением периодических проверок и тщательной чистки, которую необходимо выполнять без использования каких-либо растворителей. В случае обнаружения повреждений изоляции, таких как трещины, растрескивание и прогар или если ослабло крепление электрических проводов, горелку нельзя использовать, поскольку не соблюдаются безопасные условия.
В этом случае ремонт (внеплановое техобслуживание) нельзя выполнять на месте, поскольку его необходимо доверить уполномоченному сервисному центру, работники которого имеют возможность выполнить специальные приемочные испытания после ремонта.
Для обеспечения поддержания эффективной работы горелки и кабеля, необходимо соблюдать некоторые меры предосторожности:
- избегайте соприкосновения горелки и кабеля с горячими или раскаленными частями.
- не подвергайте кабель избыточным растягивающим нагрузкам.
- следите за тем, чтобы кабель не касался острых, режущих краев или абразивных поверхностей.
- скрутите кабель в одинаковые витки, если его длина больше необходимой.
- не переезжайте через кабель ни на каких транспортных средствах и не наступайте на него.

Внимание.

- Перед выполнением любых работ на горелке, позвольте ей остыть, по крайней мере, в течение всей фазы "дополнительной подачи воздуха"

- За исключением особых случаев, рекомендуется одновременно заменять электрод и форсунку.
- Соблюдайте порядок монтажа компонентов горелки (обратный относительно порядку разборки).
- Следите за тем, чтобы распределительное кольцо было установлено в правильном направлении.
- Установите держатель форсунки, прикрутив его руками до упора, прилагая небольшое усилие.
- Ни в коем случае не устанавливайте держатель форсунки, если предварительно не установлен электрод, распределительное кольцо и форсунка.
- Избегайте удерживания дежурной дуги на воздухе во включенном состоянии без потребности, чтобы не увеличить износ электрода, диффузора и форсунки.
- Не затягивайте электрод с избыточным усилием, поскольку при этом можно повредить горелку.
- Своевременность и правильность осуществления проверок частей горелки, подверженных износу, является чрезвычайно важной для обеспечения безопасности и работоспособности системы резки.
- В случае обнаружения повреждений изоляции, таких как трещины, растрескивание и прогар или если ослабло крепление электрических проводов, горелку нельзя использовать, поскольку не соблюдаются безопасные условия. В этом случае ремонт (внеплановое техобслуживание) нельзя выполнять на месте, поскольку его необходимо доверить уполномоченному сервисному центру, работники которого имеют возможность выполнить специальные приемочные испытания после ремонта.

Фильтр сжатого воздуха (рис. H)
- Фильтр оснащен системой, автоматически сливающей конденсат каждый раз при его отсоединении от линии сжатого воздуха.
- Периодически проверяйте фильтр; в случае наличия воды в стакане, слив можно осуществить вручную, потянув наверх сливное соединение.
- Если фильтрующий патрон сильно загрязнен, его необходимо заменить, чтобы избежать чрезмерной потери напора.

ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПЕРСОНАЛОМ СОГЛАСНО ПОЛОЖЕНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОЙ НОРМЫ IEC/EN 60974-4.

ВНИМАНИЕ! НИКОГДА НЕ СНИМАЙТЕ ПАНЕЛЬ И НЕ ПРОВОДИТЕ НИКАКИХ РАБОТ ВНУТРИ КОРПУСА АППАРАТА, НЕ ОТСОЕДИНИВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВИЛКУ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ.

Выполнение проверок под напряжением может привести к серьезным электротравмам, так как возможен непосредственный контакт с токоведущими частями аппарата и/или повреждениями вследствие контакта с частями в движении.

- Регулярно осматривайте внутреннюю часть аппарата, в зависимости от частоты использования и запыленности рабочего места. Удаляйте накопившуюся на трансформаторе, сопротивлении и выпрямителе пыль при помощи сухого сжатого воздуха с низким давлением (макс 10 бар)
- Не направлять струю сжатого воздуха на электрические платы; произвести их отчистку очень мягкой щеткой или специальными растворителями.
- Проверить при очистке, что электрические соединения хорошо закручены и на кабелепроводке отсутствуют повреждения изоляции.
- Проверить состояние и герметичность трубопроводов и соединений сжатого воздуха.
- После окончания операции техобслуживания верните панели аппарата на и хорошо закрутите все крепежные винты.
- Никогда не проводите резку при открытой машине.
- После выполнения техобслуживания или ремонта подсоедините обратно соединения и кабели так, как они были подсоединены изначально, следя за тем, чтобы они не соприкасались с подвижными частями или частями, температура которых может значительно повыситься. Закрепите все провода стяжками, вернув их в первоначальный вид, следя за тем, чтобы соединения первичной обмотки высокого напряжения были бы должным образом отделены от соединений вторичной обмотки низкого напряжения.

  Для закрытия металлоконструкции установите обратно все гайки и винты.

8. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В СЛУЧАЯХ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АППАРАТА, ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ И ОБРАЩЕНИЕМ В СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР, ПРОВЕРЬТЕ СЛЕДУЮЩЕЕ:
- Проверить, не загорелась ли желтая индикаторная лампа, которая сигнализирует о срабатывании защиты от перенапряжения или от недостаточного напряжения или короткого замыкания.
- Убедиться, что соблюдается номинальный временный режим, т. е. Делать перерывы в работе для охлаждения аппарата. В случаях срабатывания термозащиты подождите, пока аппарат не остынет естественным образом, и проверьте состояние вентилятора.
- Проверить напряжение сети. Если напряжение обслуживания слишком высокое или слишком низкое, то аппарат не будет работать.
- Убедиться, что на выходе аппарата нет короткого замыкания, в случае его наличия, устраните его.
- Проверить качество и правильность соединений сварочного контура, в особенности зажим кабеля массы должен быть соединен с деталью, без наложения изолирующего материала (например, красок).

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ДЕФЕКТЫ РЕЗА

В ходе резки могут возникнуть рабочие дефекты, зависящие не от работы самой установки плазменной резки, а от других факторов:

а- Недостаточное проникновение или чрезмерное образование окалины
- Слишком высокая скорость резки.
- Слишком большой наклон горелки
- Излишняя толщина изделия или слишком низкий ток.
- Не отвечающие требованиям давление или расход воздуха
- Изношенность электрода и сопла горелки.
- Не отвечающий требованиям держатель сопла.

б- Не происходит зажигание дуги резки:
- Изношенный электрод.
- Плохой контакт зажима обратного кабеля.

в- Прерывание дуги резки:
- Слишком низкая скорость резки.
- Чрезмерное расстояние между горелкой и изделием.
- Изношенный электрод.
- Включение системы защиты.

г- Наклонный рез (не перпендикулярный):
- Неправильное положение горелки.
- Ассиметричный износ отверстия сопла и/или неправильный монтаж компонентов горелки.
- Не отвечающие требованиям давление воздуха.

д- Чрезмерный износ электрода и сопла:
- Слишком низкое давление воздуха.
- Загрязненность воздуха (влажность -масло)
- Повреждение держателя сопла.
- Слишком сильная дежурная дуга.
- Чрезмерная скорость резки, вызывающая падение расплавленных частиц на горелку.

(PT)

MANUAL DE INSTRUÇÕES

ATENÇÃO! ANTES DE UTILIZAR O SISTEMA DE CORTE PLASMA LER COM ATENÇÃO O MANUAL DE INSTRUÇÕES!

SISTEMAS DE CORTE PLASMA PREVISTOS PARA USO PROFISSIONAL E INDUSTRIAL

1. SEGURANÇA GERAL PARA O CORTE A ARCO PLASMA

O operador deve ter conhecimento suficiente sobre o uso seguro dos sistemas de corte plasma e deve estar informado sobre os riscos ligados aos procedimentos para soldadura a arco e técnicas conexas, às medidas de protecção relativas e aos procedimentos de emergência.

(Consultar também a norma "EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso").

- **Evitar os contactos directos com o circuito de corte; a tensão no vácuo fornecida pelo sistema de corte plasma pode ser perigosa em algumas circunstâncias.**
- **A ligação dos cabos do circuito de corte, as operações de controlo e de reparação devem ser executadas com o sistema de corte desligado e desconectado da rede de alimentação.**
- **Desligar o sistema de corte plasma e desconectar da rede de alimentação antes de substituir as partes de desgaste da tocha.**
- **Executar a instalação eléctrica segundo as normas e leis previstas de protecção contra acidentes.**
- **O sistema de corte plasma deve ser ligado exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.**
- **Verificar que a tomada de alimentação esteja ligada correctamente à terra de protecção.**
- **Não utilizar o sistema de corte plasma em ambientes húmidos ou molhados ou sob chuva.**
- **Não utilizar cabos com isolamento deteriorado ou com conexões afrouxadas.**

- **Não cortar em recipientes ou tubagens que contenham ou que tenham contido produtos inflamáveis líquidos ou gasosos.**
- **Evitar de operar em materiais limpos com solventes clorados ou próximo a tais substâncias.**
- **Não cortar em recipientes sob pressão.**
- **Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (p. ex. madeira, papel, panos, etc.)**
- **Garantir uma circulação de ar adequada ou de meios apropriados para remover os fumos produzidos pelas operações de corte plasma; é necessária uma verificação sistemática para avaliar os limites à exposição dos fumos produzidos pelas operações de corte em função da sua composição, concentração e duração da própria exposição.**

- **Adoptar um isolamento eléctrico adequado em relação ao bico da tocha de corte plasma, a peça em processamento e eventuais partes metálicas colocadas no chão situadas nas proximidades (acessíveis).**
  Isto normalmente pode ser obtido usando luvas, calçados, capacete e roupas previstas para tal fim e por meio do uso de estrados ou tapetes isolantes.
- **Proteger sempre os olhos com os filtros específicos conformes com a UNI EN 169 ou UNI EN 379 montados em máscaras ou capacetes conformes à UNI EN 175.**
  Usar os dispositivos protetores apropriados à prova de fogo (conformes à UNI EN 11611) e luvas de soldadura (conformes à UNI EN 12477) evitando de expor a epiderme aos raios ultravioletas e infravermelhos produzidos pelo arco; a proteção deve ser estendida a outras pessoas próximas ao arco por meio de proteções ou cortinas não reflexivas.
- **Ruído: Se por causa de operações de corte muito intensivas for verificado um nível de exposição diária pessoal (LEPd) igual ou maior de 85db(A), é obrigatório o uso de meios de protecção individual adequados (Tab. 1).**

OS CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS PODEM SER PERIGOSOS

A corrente elétrica que passa através de qualquer condutor provoca campos elétricos e magnéticos (EMF) localizados. A corrente de corte cria um campo EMF em redor do circuito de corte e do próprio sistema de corte.

Os campos eletromagnéticos podem interferir com alguns aparelhos médicos (por ex., pacemakers, aparelhos de respiração, próteses metálicas, etc.).

Devem ser tomadas medidas adequadas de proteção relativamente aos portadores destes aparelhos. Por exemplo, proibir o acesso à área de utilização do sistema de corte de plasma ou avaliação do risco individual para os operadores.

Este sistema de corte de plasma satisfaz os requisitos técnicos de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial com finalidade profissional. Não é assegurado o cumprimento dos limites de base relativos à exposição humana aos campos eletromagnéticos em ambiente doméstico.

Todos os operadores devem seguir as regras indicadas em seguida, para reduzir ao mínimo a exposição aos campos EMF do circuito de corte:

- **aproximar entre si os cabos de corte. Fixá-los com fita adesiva quando possível;**
- **manter a cabeça e o tronco do corpo o mais afastados possível do circuito de corte;**
- **nunca enrolar os cabos de corte a objetos metálicos ou ao corpo;**
- **não soldar com o corpo no meio do circuito de corte;**
- **manter os cabos de corte no mesmo lado do corpo;**
- **ligar o cabo de retorno da corrente de corte o mais próximo possível ao ponto onde se pretende operar;**
- **não cortar perto do sistema de corte de plasma;**
- **todos os operadores devem respeitar as distâncias mínimas exigidas, tal como indicado na ficha de dados EMF;**
- **distância da fonte EMF num ponto além do qual a exposição é inferior a 20% do valor mínimo permitido: d = 1.5 cm.**

- **Aparelho de classe A:**

Este sistema de corte plasma satisfaz os requisitos do standard técnico de produto para o uso exclusivo em ambiente industrial e com finalidade profissional. Não é garantida a correspondência à compatibilidade electromagnética nos edifícios domésticos e naqueles ligados directamente a uma rede de alimentação de baixa tensão que alimenta os edifícios para o uso doméstico.

PRECAUÇÕES SUPLEMENTARES

AS OPERAÇÕES DE CORTE PLASMA:

- **Em ambiente a risco acrescentado de choque eléctrico;**
- **Em espaços limítrofes;**
- **Na presença de materiais inflamáveis ou explosivos;**
  DEVEM ser previamente avaliadas por um "Responsável experiente" e executadas sempre com a presença de outras pessoas instruídas para intervenções em caso de emergência.
  DEVEM ser adotados os meios técnicos de proteção descritos em 7.10; A.8; A.10 da norma "EN 60974-9: Aparelhagens para a soldadura por arco. Parte 9: Instalação e uso".
- **DEVEM ser proibidas as operações de corte enquanto a fonte de corrente for segurada pelo operador (p. ex. por meio de correias).**
- **DEVEM ser proibidas as operações de corte com operador erguido do chão, salvo o eventual uso de plataformas de segurança.**
- **ATENÇÃO! SEGURANÇA DO SISTEMA PARA CORTE PLASMA**
  Somente o modelo previsto de tocha e a relativa combinação com a fonte de corrente, conforme indicado nos "DADOS TÉCNICOS" garante que as seguranças previstas pelo fabricante sejam eficazes (sistema de intertravamento).
- **NÃO UTILIZAR tochas e relativas partes de consumo de origem diferente.**
- **NÃO TENTAR DE ACOPLAR À FONTE DE CORRENTE tochas construídas para procedimentos de corte ou SOLDADURA não previstos nestas instruções.**
- **A FALTA DE RESPEITO DESTAS REGRAS pode causar GRAVES perigos**

para a segurança física do utente e danificar a aparelhagem.

RISCOS RESÍDUOS

- **TOMBAMENTO: colocar a fonte de corrente para corte plasma sobre uma superfície horizontal com capacidade adequada à massa; caso contrário (p. ex. pavimentações inclinadas, desniveladas etc...) existe o perigo de tombamento.**

- **USO IMPRÓPRIO: é perigosa a utilização do sistema de corte plasma para qualquer processamento diferente daquele previsto.**

- **É proibida a elevação do sistema de corte plasma se não foram desmontados previamente todos os cabos/tubagens de interligações ou de alimentação.**

- **RISCO DE QUEIMADURAS**
  Algumas partes do sistema de corte de plasma (tocha) e áreas adjacentes podem atingir temperaturas superiores a 65 °C: deve ser usado vestuário de proteção apropriado.
  Deixar arrefecer a peça acabada de cortar antes de a tocar!

- **USO IMPRÓPRIO: é perigoso utilizar o sistema de corte de plasma por mais de um operador simultaneamente.**

- **É proibido utilizar a alça como meio de suspensão do sistema de corte plasma.**

CONDIÇÕES AMBIENTAIS (EN 60974-1)

- **Utilizar o máquina apenas com as seguintes condições ambientais:**
  - **temperatura ambiente entre -10 °C e 40 °C;**
  - **humidade relativa do ar não superior a 50% a 40 °C;**
  - **humidade relativa do ar não superior a 90% a 20 °C;**
  - **O ar circundante deve estar isento de pó, ácidos, gás ou substâncias corrosivas, etc.**

ARMAZENAMENTO

- **Colocar a máquina e os seus acessórios (com ou sem embalagem) em locais fechados.**
- **A temperatura ambiente deve estar entre -20 °C e 55 °C.**

Caso a máquina esteja equipada com uma unidade de arrefecimento com líquido e a temperatura ambiente seja inferior a 0 °C: utilizar o líquido antigelo sugerido pelo fabricante ou esvaziar completamente o circuito hidráulico e o depósito do líquido.
Utilizar sempre medidas adequadas para proteger a máquina da humidade, da sujidade e da corrosão.

ELIMINAÇÃO

Não eliminar este máquina juntamente com resíduos domésticos no final do ciclo de vida útil.
É responsabilidade do utilizador eliminar este aparelho elétrico nos pontos de recolha destinados à eliminação e reciclagem de equipamentos elétricos ou contactar a loja na qual o produto foi adquirido. Esta disposição refere-se apenas à eliminação de equipamentos elétricos no território da União Europeia (REEE).

2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

Sistema de corte plasma a ar comprimido, trifásico ventilado. Permite o corte rápido sem deformação no aço, aço inox, aços galvanizados, alumínio, cobre, latão, etc. O ciclo de corte é acionado por um arco piloto.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- Regulação da corrente de corte.
- Dispositivo de controlo de tensão na tocha.
- Dispositivo de controlo de pressão do ar, curto-circuito tocha.
- Proteção termostática.
- Visualização da pressão do ar.
- Comando de resfriamento da tocha.
- Sobrecarga de tensão, baixa tensão, falha de fase.
- Conector comando remoto.

ACESSÓRIOS DE SÉRIE

- Tocha para corte plasma.
- Kit de conexões para ligação de ar comprimido.

ACESSÓRIOS SOB ENCOMENDA

- Kit de eléctrodos-bico sobressalente.
- Tocha de alto fluxo de ar.
- Kit de eléctrodos sobressalentes para tocha de alto fluxo de ar.
- Kit para gouging.

3. DADOS TÉCNICOS

PLACA DE DADOS

Os principais dados relativos ao uso e aos desempenhos do sistema de corte plasma estão resumidos na placa de características com o significado a seguir:

Fig. A

1- Norma EUROPEIA de referência para a segurança e a fabricação das máquinas de soldadura a arco e corte plasma.
2- Nome e morada do fabricante.
3- Nome do modelo.
4- Símbolo da estrutura interna da máquina.
5- Símbolo do procedimento de corte plasma.
6- Símbolo **S**: indica que podem ser executadas operações de corte num ambiente com risco acrescentado de choque eléctrico (p. ex. muito próximo a grandes massas metálicas).
7- Símbolo da linha de alimentação:
1~: tensão alternada monofásica
3~: tensão alternada trifásica
8- Grau de protecção do invólucro.
9- Dados característicos da linha de alimentação:
- **U_1** : Tensão alternada e frequência de alimentação da máquina (limites admitidos ±10%):
- **$I_{1\,max}$** : Corrente máxima absorvida pela linha.
- **$I_{1\,eff}$** : Corrente efectiva de alimentação

10- Desempenhos do circuito de corte:
- **U_0** : tensão máxima em vácuo (circuito de corte aberto).
- **I_2/U_2** : Corrente e tensão correspondente normalizada que podem ser distribuídas pela máquina durante o corte.
- **X** : Relação de intermitência: indica o tempo durante o qual a máquina pode fornecer a corrente correspondente (mesma coluna). Exprime-se em %, na base de um ciclo de 10min (p.ex. 60% = 6 minutos de trabalho, 4 minutos paragem; e assim por diante).
  Se os factores de utilização (da placa, referidos a 40ºC ambiente) forem superados, entrará em acção a intervenção da protecção térmica (a máquina permanece em stand-by até a sua temperatura voltar nos limites admitidos.
- **A/V-A/V** : Indica a gama de regulação da corrente de corte (mínimo —máximo) à tensão correspondente de arco.

11- Número de série para a identificação da máquina (indispensável para assistência técnica, pedido de peças sobressalentes, busca da origem do produto).
12- ⊣▭⊢ : Valor dos fusíveis com accionamento retardado a prever para a protecção da linha.
13- Símbolos referidos a normas de segurança cujo significado está indicado no capítulo 1 "Segurança geral para a soldadura a arco".

Nota: O exemplo da placa reproduzido é indicativo para o significado dos símbolos e dos valores; os valores exactos dos dados técnicos do sistema de corte plasma em próprio poder devem ser verificados directamente na placa da própria unidade.

OUTROS DADOS TÉCNICOS:

- **FONTE DE CORRENTE: ver tabela 1 (TAB. 1).**
- **TOCHA: ver tabela 2 (TAB. 2).**

O peso da máquina está contido na tabela 1 (TAB. 1).

4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE CORTE PLASMA

Dispositivos de controlo, regulação e conexão

FONTE DE CORRENTE (Fig. B)

1 - Tocha com acoplamento direto ou centralizado.
- O botão da tocha é o único órgão de controlo de onde pode ser comandado o início e a paragem das operações de corte.
- Ao terminar a ação no botão o ciclo é interrompido instantaneamente em qualquer fase, salvo a preservação do ar de resfriamento (pós ar).
- Manobras acidentais: para dar o consenso de início ciclo, a ação no botão deve ser exercida durante um tempo mínimo.
- Segurança eléctrica: a função do botão é inibida se o porta-bico isolante NÃO estiver montado na cabeça da tocha, ou a sua montagem estiver errada.

2 - Cabo de retorno.

3 - Painel de controlo.

PAINEL DE CONTROLO (Fig. C)

1 - Codificador e Tecla

Função codificador:

Em qualquer modalidade permite a regulação da corrente.

Função tecla:

Em qualquer modalidade permite a configuração da unidade de medida adotada pelo sensor de pressão.

2 - Tecla de seleção Modos

MODE

Permite selecionar os modos (Fig. D):

CORTE

Modalidade standard de funcionamento.

CORTE GRADEADO

Modalidade de corte por arco mantido também quando não é transferido à peça.

CORTE BLOQUEADO

Modalidade semelhante ao corte, com a diferença que, logo que é instaurado o arco de corte o botão tocha pode ser solto. O corte interrompe-se se for carregada de novo a tecla da tocha.

GOUGING

Modalidade de escarva, apropriada para o uso com tocha equipada com consumíveis GOUGING.

3 - Tecla AR

Carregando esta tecla, o ar continua a sair pela tocha durante cerca de 45 seg (aceso). Durante esta fase regular a pressão no limite indicado para a tocha.

Ecrã (Fig. D)

1 - Visualização da corrente

2 - Visualização da pressão do ar do manómetro digital.

- Carregar a tecla ar para fazer sair o ar da tocha (aceso).

Configurar a pressão no valor exigido atuando no manípulo do redutor de pressão (Fig. E-3).

- Puxar para cima para desbloquear e rodar (Fig. E-3).

Se a pressão configurada está fora do limite indicado aparece um warning (Fig. D-3).

- No fim da regulação empurrar para baixo o manípulo para bloquear a regulação (Fig. E-3).

3 - Código de alarmes, aviso com bloqueio de potência (TAB. 3).

A restauração da condição de alarme ou de warning ocorre tipicamente depois de 10 segundos do desaparecimento da causa que o gerou.

01: Intervenção da proteção térmica do circuito primário.
02: Intervenção da proteção térmica do circuito secundário.
03: Intervenção da proteção devido à sobrecarga de tensão da linha de alimentação.
04: Intervenção da proteção devido à baixa tensão da linha de alimentação.
05: Intervenção da proteção térmica dos componentes magnéticos.
06: Intervenção de falha de fase da linha de alimentação.
08: Tensão auxiliar fora de limite.
09: Intervenção da proteção do pressostato do circuito de ar.
10: Sinais de habilitação de potência ativos ao ligar a máquina.
15: Intervenção do circuito de segurança da tocha.

Código warning, aviso sem bloqueio da potência:

07: Sinalização depósito excessivo de pó dentro da máquina
11: Sinalização desgaste da Tocha / Consumível.
14: Sinalização de erro nos dados seriais.
16: Sinalização da pressão do circuito de ar fora de intervalo excelente.
17: Sinalização de instabilidade da linha de alimentação.

4 - Presença de alarme ou warning.

5 - Saída máquina energizada.

Quando aceso indica saída máquina energizada: circuito de corte ativado (Arco piloto ou Arco corte ativo).

A saída é energizada quando é carregado o botão da tocha e não está presente nenhuma condição de alarme.

A saída máquina não é energizada nos casos a seguir:

- com botão tocha NÃO carregado (condição de stand by).
- nos modos CORTE, CORTE BLOQUEADO e GOUGING durante o pós gás (10 segundos).
- em qualquer condição de alarme.

A máquina desabilita a saída nos seguintes casos:

- nos modos CORTE, CORTE SOBRE GRADEADO e GOUGING ao soltar o botão tocha.
- no modo CORTE BLOQUEADO ao soltar o botão tocha durante o arco piloto ou ao carregar o botão tocha durante o arco de corte.
- se o arco piloto não for transferido à peça no tempo máximo de 2 segundos (4 segundos no modo GOUGING).
- nos modos CORTE, CORTE BLOQUEADO e GOUGING se o arco de corte interrompe-se por distância excessiva tocha-peça, desgaste excessivo do eléctrodo ou afastamento forçado da peça (no modo de CORTE GRADEADO o arco é sempre mantido).
- no modo CORTE GRADEADO se no fim de um ciclo de corte, o seguinte não ocorre em 10 segundos.
- se interfere um alarme.

6 - Proteção termostática.

7 - Falha de ar.

8 - Consumíveis danificados.

Warning consumíveis que funcionam mal, as causas podem ser:

- desgaste dos consumíveis.
- consumíveis montados de forma errada.
- tocha defeituosa.
- pressão de ar muito baixa.

A restauração deste warning ocorre depois de um ciclo de corte correto.

9 - Manómetro Analógico.

10 - Presença de comando remoto.

Acende quando é introduzido um dos seguintes sinais remotos no conector traseiro (Fig. E-3):
1- Uma conexão serial tipo MODBUS.
2- Um comando externo habilitação potência.
3- Um sinal para a configuração de corrente maior ou igual a 1V.

PAINEL TRASEIRO (Fig. E)

1 - Interruptor geral O - I
Na posição I (ON) máquina pronta para o funcionamento.

2 - Regulador de pressão (ar comprimido plasma) manual.

3 - Manípulo do redutor de pressão.

4 - Cabo de alimentação.

5 - Comando remoto 14 polos.
PIN 1 Polarizador
PIN 2.3 MODBUS Rs485.
PIN 4.5 Contato Arco corte. Normalmente aberto, fecha quando o arco de corte está ativo.
PIN 6.7 Contato Arco piloto. Normalmente aberto, fecha quando o arco piloto está ativo.
PIN 8 Comando externo habilitação potência. Se fechado em 0[V] (PIN12) habilita a potência. Substitui totalmente a função do botão tocha.
PIN 9 Sinal OUT tensão saída. Limite 0-10[V] com escala configurável 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. A configuração ocorre carregando simultaneamente durante o acionamento da placa as teclas "Codificador e seleções Modos". Selecionar a escala desejada atuando com o codificador. Apertar de novo a tecla "seleção modos" para sair.
PIN10 Sinal IN configuração corrente 1[V] / $^{Imax}/_{10}$ [A].
PIN11 Sinal OUT pressão de ar 1 [V]/[BAR] range 0..10 [V]
PIN12 Referência 0[V] sinais PIN 8,9,10,11 e 13.
PIN13 Alimentação 12[V] max 100mA.
PIN14 PE condutor de proteção.

5. INSTALAÇÃO

ATENÇÃO! EFETUAR TODAS AS OPERAÇÕES DE INSTALAÇÃO E LIGAÇÕES ELÉCTRICAS COM O SISTEMA DE CORTE PLASMA RIGOROSAMENTE DESLIGADO E DESCONECTADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.
AS LIGAÇÕES ELÉCTRICAS DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL EXPERIENTE OU QUALIFICADO.

Montagem do cabo de retorno-pinça de massa (Fig. G)

ASSENTAMENTO DA MÁQUINA

Identificar o lugar da instalação da máquina de forma que não haja obstáculos na correspondência da abertura de entrada e de saída do ar de arrefecimento; verificar ao mesmo tempo que não sejam aspiradas poeiras condutivas, vapores corrosivos, humidade, etc.
Manter no mínimo 250mm de espaço livre ao redor da máquina.

ATENÇÃO! Posicionar a máquina sobre uma superfície plana com capacidade adequada ao peso para evitar o seu tombamento ou deslocamentos perigosos.

LIGAÇÃO À REDE

- Antes de efectuar qualquer ligação eléctrica, verificar que os dados da placa da fonte de corrente correspondam à tensão e frequência de rede disponíveis no lugar da instalação.
- A fonte de corrente deve ser ligada exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado à terra.
- Para garantir a protecção contra o contacto indirecto usar interruptores diferenciais do tipo:
  - Tipo A ( ).
- A fim de satisfazer os requisitos da Norma EN 61000-3-11 (Flicker) recomenda-se a ligação da fonte de corrente aos pontos de interligação da rede de alimentação que apresentam uma impedância menor de Zmax = 0.2 ohm.
- O sistema de corte plasma não contém os requisitos da norma IEC/EN 61000-3-12.
  Se o mesmo for ligado a uma rede de alimentação pública, o instalador ou o utilizador são responsáveis para controlar que o sistema de corte plasma possa ser conectado (se necessário, consultar o gestor da rede de distribuição).

Ficha e tomada

Ligar ao cabo de alimentação uma ficha normalizada,(**3P + T**) com capacidade adequada e predispor uma tomada de rede protegida por fusíveis ou por interruptor automático; o terminal de terra apropriado deve ser ligado ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação. A tabela 1 (**TAB.1**) contém os valores recomendados em ampères dos fusíveis retardados de linha escolhidos de acordo com a corrente nominal máxima abastecida pela fonte de corrente e à tensão nominal de alimentação.

ATENÇÃO! A falta de observação das regras expostas acima torna ineficaz o sistema de segurança previsto pelo fabricante (classe I) com, por conseguinte, graves riscos para as pessoas (p. ex. choque eléctrico) e para as coisas (p. ex. incêndio).

CONEXÕES DO CIRCUITO DE CORTE

ATENÇÃO! ANTES DE EFETUAR AS SEGUINTES LIGAÇÕES VERIFICAR QUE A FONTE DE CORRENTE ESTEJA APAGADA E DESLIGADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

A Tabela 1 **(TAB. 1)** contém os valores recomendados para o cabo de retorno (em mm^2) segundo a corrente máxima fornecida pela máquina.

Ligação de ar comprimido (Fig. H).

- Predispor uma linha de distribuição de ar comprimido com pressão e capacidade mínimas indicadas na tabela 2 (TAB. 2).
- Conectar redutor de pressão conforme indicado (Fig. E).

IMPORTANTE!

Não ultrapassar a pressão máxima de entrada de 8 bar. Ar que contém quantidades altas de humidade ou de óleo pode causar um desgaste excessivo das partes de consumo ou danificar a tocha. Se existirem dúvidas sobre a qualidade do ar comprimido à disposição é recomendável a utilização de um secador de ar, a ser instalado a montante do filtro de entrada. Ligar, com uma tubagem flexível, a linha de ar comprimido à máquina, utilizando uma das conexões fornecidas a montar no filtro de ar de entrada, situado na parte traseira da máquina.

Ligação do cabo de retorno da corrente de corte.

Ligar o cabo de retorno da corrente de corte à peça a cortar ou à bancada metálica de suporte observando as seguintes precauções:

- Verificar que seja estabelecido um bom contato eléctrico, principalmente se forem cortadas chapas com revestimentos isolantes, oxidadas, etc.
- Efetuar a ligação de massa o mais próximo possível à zona de corte.
- A utilização de estruturas metálicas que não fazem parte da peça em processamento, como condutor de retorno da corrente de corte, pode ser perigosa para a segurança e dar resultados insuficientes no corte.
- Não efetuar a ligação de massa na parte da peça que deve ser removida.

Ligação da tocha para corte plasma (Fig. F) (se previsto)

Introduzir o terminal macho da tocha no conector centralizado situado no painel frontal da máquina, fazendo coincidir a chave de polarização. Aparafusar a fundo, no sentido horário, o anel de bloqueio para garantir a passagem de ar e corrente sem perdas.
Em alguns modelos a tocha é fornecida já ligada à fonte de corrente.

IMPORTANTE!

Antes de iniciar as operações de corte, verificar a montagem correta das partes de consumo inspecionando o cabeçote da tocha, conforme indicado no capítulo "MANUTENÇÃO DA TOCHA".

ATENÇÃO!

SEGURANÇA DO SISTEMA DE CORTE PLASMA.

Somente o modelo previsto de tocha e a relativa combinação com a fonte de corrente, como indicado na TAB. 2 garante que as seguranças previstas pelo fabricante sejam eficientes (sistema de travamento).

- **NÃO UTILIZAR tochas e relativas partes de consumo de proveniência diferente.**
- **NÃO TENTAR O ACOPLAMENTO À FONTE DE CORRENTE de tochas fabricadas para procedimentos de corte ou soldadura não previstos nestas instruções.**
  A falta de respeito destas regras pode causar graves perigos para a segurança física do utente e danificar a aparelhagem.

6. CORTE PLASMA: DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

O arco plasma e princípio de aplicação no corte plasma.

O plasma é um gás aquecido em temperatura extremamente elevada e ionizado de forma a se tornar electricamente condutor. Esse

procedimento de corte utiliza o plasma para transferir o arco eléctrico à peça metálica que é fundida pelo calor e separado. A tocha utiliza ar comprimido proveniente de apenas uma alimentação tanto para o gás plasma como o gás de resfriamento e proteção.

Ignição de arco piloto
A partida do ciclo é estabelecida por uma corrente piloto que flui entre o eléctrodo (polaridade -) e o bico da tocha (polaridade +) e a partida do fluxo de ar.
Aproximando a tocha à peça a cortar, ligado na polaridade (+) da fonte de corrente, o arco piloto é transferido instaurando um arco plasma entre o eléctrodo (-) e a própria peça (arco de corte). O arco piloto é excluído tão logo o arco de corte se estabelece entre o eléctrodo e a peça.
O tempo de preservação do arco piloto configurado na fábrica é de 2seg (4 segundos no modo GOUGING); se a transferência do arco na peça não for efetuada nesse tempo o ciclo é automaticamente bloqueado, salvo a manutenção do ar de arrefecimento.
Para iniciar de novo o ciclo é necessário soltar o botão tocha e carregar de novo.

Operações preliminares.
Antes de iniciar as operações de corte, verificar a montagem correta das partes de consumo inspecionando o cabeçote da tocha, conforme indicado no capítulo "MANUTENÇÃO DA TOCHA".
- Ligar a fonte de corrente e configurar a corrente de corte **(Fig. D-1)** segundo a espessura e o tipo de material metálico que se quer cortar.
- Carregar o botão ar **(Fig. C-3)** causando a saída do ar.
- Durante esta fase, regular a pressão do ar até ler no ecrã o valor de pressão exigido segundo a tocha utilizada **(TAB. 2)**.
- Atuar no manípulo: **puxar para cima** para desbloquear e **virar** para regular a pressão no valor indicado nos DADOS TÉCNICOS DA TOCHA.
- Ler o valor necessário no manómetro, empurrar o manípulo para bloquear a regulação.
- Deixar terminar naturalmente a saída de ar para facilitar a remoção de eventual condensado que se acumulou na tocha.

Operação de corte (Fig. L).
- Aproximar o bico da tocha na beirada da peça (cerca de 2 mm), carregar o botão tocha; depois de cerca 1 segundo é efetuada a ignição do arco piloto.
- Se a distância for adequada ao arco piloto transfere-se imediatamente à peça efetuando o arco de corte.
- Deslocar a tocha sobre a superfície da peça ao longo da linha ideal de corte com avanço regular.
- Adequar a velocidade de corte segundo a espessura e a corrente selecionada, controlando que o arco que sai pela superfície inferior da peça assuma uma inclinação de 5-10º na vertical em sentido oposto à direção de avanço.

Operação de corte gradeado (onde previsto)
Para cortar chapas furadas ou gradeadas pode ser útil acionar essa função:
- Selecionar com Tecla "seleção modos" (Fig. C-2) o modo de corte gradeado. No fim do corte, mantendo o botão da tocha carregado, o arco piloto irá reacender automaticamente. Utilizar esta função somente se necessário para evitar um desgaste inútil do eléctrodo e do bico.

ATENÇÃO! Nesta modalidade, recomenda-se o uso de elétrodos e bicos de dimensões padrão.
Em condições especiais, o uso de elétrodos e bicos prolongados pode provocar interrupções do arco de corte.

Furação (Fig. M)
Tendo que efetuar esta operação ou partidas no centro da peça, desencadear com a tocha inclinada e colocá-la com movimento progressivo na posição vertical.
- Este procedimento evita que retornos de arco ou de partículas fundidas estraguem o furo do bico reduzindo rapidamente a sua funcionalidade.
- Furações de peças com espessura até 25% do máximo previsto na faixa de utilização podem ser efetuadas diretamente.

7. MANUTENÇÃO

ATENÇÃO! ANTES DE EFETUAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, VERIFICAR QUE O SISTEMA DE CORTE PLASMA ESTEJA RIGOROSAMENTE DESLIGADO E DESCONECTADO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.

MANUTENÇÃO ORDINÁRIA
AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO ORDINÁRIA PODEM SER EXECUTADAS PELO OPERADOR.

TOCHA (Fig. N)
Periodicamente, em função da intensidade de uso ou se houver defeitos de corte, verificar o estado de desgaste das partes da tocha envolvidas pelo arco plasma.

1- Espaçador.
Substituir, se estiver deformado ou coberto de escórias a ponto de tornar impossível a manutenção correta da posição da tocha (distância e perpendicularidade).

2- Porta-bico.
Desparafusar manualmente pelo cabeçote da tocha. Executar uma limpeza cuidadosa ou substituir se estiver danificado (queimaduras, deformações ou rachaduras). Verificar a integridade do sector metálico superior (actuador de segurança da tocha).

3- Bico / Coifa.
Controlar o desgaste do furo de passagem do arco plasma e das superfícies internas e externas. Se o furo estiver alargado em relação ao diâmetro original ou deformado, substituir o bico. Se as superfícies estiverem muito oxidadas, limpá-las com papel abrasivo finíssimo.

4- Anel distribuidor do ar.
Verificar que não haja queimaduras ou rachaduras ou que não tenham sido obstruídos os furos de passagem de ar. Se estiver danificado, substituir imediatamente.

5- Eléctrodo.
Substituir o eléctrodo quando a profundidade da cratera que se forma na superfície de emissão é de cerca 1.5 mm **(Fig. O)**.

6- Tubo distribuidor do ar.
Verificar que não haja queimaduras ou rachaduras ou que não tenham sido obstruídos os furos de passagem de ar. Se estiver danificado, substituir imediatamente.

7- Corpo da tocha, pega e cabo.
Normalmente estes componentes não necessitam de manutenção especial, salvo uma inspeção periódica e uma limpeza profunda a ser efetuada sem utilizar solventes de qualquer tipo. Se forem encontrados danos no isolamento, tais como fraturas, rachaduras e queimaduras, ou afrouxamento das condutas eléctricas, a tocha não pode ser mais utilizada, pois as condições de segurança não são satisfeitas.
Neste caso a reparação (manutenção extraordinária) não pode ser efetuada no lugar mas deve ser confiada a um centro de assistência autorizado, capaz de efetuar as provas especiais de ensaio após a reparação.
para manter a tocha e o cabo eficientes, é necessário adotar algumas precauções:
- não colocar em contato a tocha e o cabo com partes quentes ou incandescentes.
- não submeter o cabo a esforços excessivos de tração.
- não fazer transitar o cabo em cantos vivos, afiados ou superfícies abrasivas.
- recolher o cabo em espirais regulares se o seu comprimento for maior do que a necessidade.
- não transitar com nenhum meio em cima do cabo e não pisar por cima.

Atenção.
- Antes de efetuar qualquer intervenção na tocha deixar que esfrie no mínimo durante todo o tempo de "pós ar".
- Salvo casos especiais, é recomendável substituir eléctrodo e bico simultaneamente.
- Respeitar a ordem de montagem dos componentes da tocha (inverso em relação à desmontagem).
- Prestar atenção que o anel distribuidor seja montado no sentido correto.
- Remontar o porta-bico aparafusando-o a fundo manualmente forçando de leve.
- Em nenhum caso montar o porta-bico sem ter previamente montado o eléctrodo, o anel distribuidor e o bico.
- Evitar de deixar aceso inutilmente o arco piloto no ar a fim de não aumentar o consumo do eléctrodo, do difusor e do bico.
- Não apertar o eléctrodo com força excessiva pois arrisca-se de danificar a tocha.
- A tempestividade e o procedimento correto dos controlos nas partes de consumo da tocha são vitais para a segurança e a funcionalidade do sistema de corte.
- Se forem encontrados danos no isolamento como fraturas, rachaduras e queimaduras ou afrouxamento das condutas eléctricas, a tocha

não pode ser mais utilizada pois as condições de segurança não são respeitadas. Neste caso a reparação (manutenção extraordinária) não pode ser efetuada no lugar mas deve ser confiada a um centro de assistência autorizado, capaz de efetuar as provas especiais de ensaio após a reparação.

Filtro de ar comprimido (Fig. H)
- O filtro possui a descarga automática do condensado todas as vezes que for desligado da linha de ar comprimido.
- Inspecionar periodicamente o filtro; se houver presença de água no copo, pode ser efetuada a descarga manual empurrando para cima a conexão de descarga.
- Se o cartucho filtrante estiver muito sujo é necessária a substituição para evitar perdas excessivas de carga.

MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA
AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER EXECUTADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL EXPERIENTE OU QUALIFICADO NO ÂMBITO ELÉCTRICO E MECÂNICO E NO RESPEITO DA NORMA TÉCNICA IEC/EN 60974-4.

ATENÇÃO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DA MÁQUINA E ACEDER À SUA PARTE INTERNA, VERIFICAR QUE ESTEJA DESLIGADA E DESCONECTADA DA REDE DE ALIMENTAÇÃO. Eventuais controlos executados sob tensão dentro da máquina podem causar choque eléctrico grave causado por contacto directo com partes sob tensão.

- Periodicamente e de qualquer maneira com frequência em função da utilização e da poeira do ambiente, inspeccionar dentro da máquina e remover a poeira que se depositou no transformador, rectificador, indutância, resistências mediante um jacto de ar comprimido seco (max 10 bar).
- Evitar de dirigir o jacto de ar comprimido nas placas electrónicas; providenciar a sua eventual limpeza com uma escova muito macia ou solventes apropriados.
- Na ocasião verificar que as conexões eléctricas estejam bem apertadas e as fiações não apresentem danos no isolamento.
- Verificar a integridade e a vedação das tubagens e conexões do circuito de ar comprimido.
- No fim de tais operações remontar os painéis da máquina apertando a fundo os parafusos de fixação.
- Evitar absolutamente de executar operações de corte com a máquina aberta.
- Depois de ter efetuado a manutenção ou a reparação restaurar as conexões e as fiações como eram inicialmente tomando o cuidado para que estas não entrem em contato com partes em movimento ou partes que podem ser atingidas por temperaturas elevadas. Colocar abraçadeiras em todos os condutores como eram inicialmente, tomando o cuidado de manter bem separadas entre si as ligações do primário em alta tensão daqueles secundários em baixa tensão.
  Utilizar todas as anilhas e os parafusos originais para o fechamento da caldeiraria.

8. LOCALIZAÇÃO DE AVARIAS
SE PORVENTURA HOUVER UM FUNCIONAMENTO INSATISFATÓRIO, E ANTES DE EXECUTAR VERIFICAÇÕES MAIS SISTEMÁTICAS OU PROCURAR O PRÓPRIO CENTRO DE ASSISTÊNCIA, CONTROLAR QUE:
- N]ao esteja aceso o led amarelo que sinaliza a intervenção da segurança térmica de excesso ou subtensão ou de curto-circuito.
- Verificar de ter observado a relação de intermitência nominal; em caso de intervenção da protecção termostática esperar o arrefecimento natural da máquina, verificar a funcionalidade do ventilador.
- Controlar a tensão de linha: se o valor estiver muito alto ou muito baixo a máquina permanece em bloqueio.
- Controlar que não haja um curto-circuito na saída da máquina: nesse caso, proceder à eliminação do inconveniente.
- As ligações do circuito de corte estejam efectuadas correctamente, principalmente que a pinça do cabo de massa esteja efectivamente ligada à peça e sem interposição de materiais isolantes (por ex. Tintas).

DEFEITOS DE CORTE MAIS COMUNS
Durante as operações de corte podem apresentar-se defeitos de execução que normalmente não devem ser atribuídos a anomalias de funcionamento da instalação mas a outros aspectos operacionais, tais como:

a- Penetração insuficiente ou formação excessiva de escória:
- Velocidade de corte muito alta.
- Tocha muito inclinada.
- Espessura excessiva da peça ou corrente de corte muito baixa.
- Pressão-capacidade de ar comprimido não adequada.
- Eléctrodo e bico da tocha desgastados.
- Pontalete porta-bico inadequado.

b- Falha de transferência do arco de corte:
- Eléctrodo consumido.
- Mau contacto do borne do cabo de retorno.

c- Interrupção do arco de corte:
- Velocidade de corte muito baixa.
- Distância tocha-peça excessiva.
- Eléctrodo consumido.
- Intervenção de uma protecção.

d- Corte inclinado (não perpendicular):
- Posição da tocha não correcta.
- Desgaste assimétrico do furo do bico e/ou montagem não correcta dos componentes da tocha.
- Pressão inadequada de ar.

e- Desgaste excessivo de bico e eléctroco:
- Pressão de ar muito baixa.
- Ar contaminado (humidade-óleo).
- Porta-bico danificado.
- Excesso de desencadeamentos de arco piloto no ar.
- Velocidade excessiva com retorno de partículas fundidas nos componentes da tocha.

(NL)

INSTRUCTIEHANDLEIDING

OPGELET! VOORDAT MEN HET SYSTEEM VAN PLASMASNIJDEN GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!

SYSTEMEN VAN PLASMASNIJDEN VOORZIEN VOOR PROFESSIONEEL EN INDUSTRIEEL GEBRUIK

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET SNIJDEN MET PLASMABOOG
De operator moet voldoende ingelicht zijn voor wat betreft een veilig gebruik van de systemen van plasmasnijden en de risico's in verband met de procedures van het booglassen en aanverwante technieken en over de desbetreffende beschermingsmaatregelen en procedures bij noodgevallen.
(Ook de norm "EN 60974-9 raadplegen: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik").

- **Rechtstreeks contact met het snijcircuit vermijden; de nullastspanning geleverd door het systeem van plasmasnijden kan in bepaalde gevallen gevaarlijk zijn.**
- **De verbinding van de kabels van het snijcircuit, de operaties van nazicht en herstelling moeten altijd uitgevoerd worden met het snijsysteem uitgeschakeld en losgekoppeld van het voedingsnet.**
- **Het systeem van plasmasnijden uitschakelen en loskoppelen van het voedingsnet voordat men de versleten elementen van de toorts vervangt.**
- **De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene ongevallenpreventienormen en -wetten.**
- **Het systeem van plasmasnijden moet uitsluitend verbonden worden met een voedingsnet met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.**
- **Verifiëren of het voedingscontact correct verbonden is met de beschermende aarde.**
- **Het systeem van plasmasnijden niet gebruiken in vochtige of natte ruimten of in de regen.**
- **Geen kabels met een versleten isolering of met loszittende verbindingen gebruiken.**

- **Niet snijden op containers, bakken of leidingen die vloeibare of gasachtige ontvlambare producten bevatten of bevat hebben.**
- **Vermijden te werken op materialen die schoongemaakt zijn met chloorhoudende oplosmiddelen of in de nabijheid van dergelijke producten.**

- **Niet snijden op bakken onder druk.**
- **Alle ontvlambare producten uit de werkzone verwijderen (vb. hout, papier, vodden, enz.).**
- **Zorgen voor een adequate ventilatie of voor geschikte middelen voor de afvoer van de rook geproduceerd door de operaties van het plasmasnijden; er is een systematische benadering nodig voor de evaluatie van de limieten van blootstelling aan de rook geproduceerd door de operaties van het snijden in functie van hun samenstelling, concentratie en tijdsduur van de blootstelling zelf.**

- **Een adequate elektrische isolering gebruiken tegenover de sproeier van de toorts van plasmasnijden, het stuk in bewerking en eventuele metalen gedeelten in de nabijheid op de grond geplaatst (toegankelijk)**
  Dit kan normaal bekomen worden door het dragen van handschoenen, veiligheidsschoeisel, hoofddeksels en voor dit doel voorziene kledij en middels het gebruik van voetplanken of isolerende tapijten.
- **Bescherm de ogen altijd met de juiste filters die voldoen aan UNI EN 169 of UNI EN 379, aangebracht op maskers of helmen die voldoen aan UNI EN 175.**
  Gebruik speciale brandwerende beschermende kleding (volgens UNI EN 11611) en lashandschoenen (volgens UNI EN 12477) om te voorkomen dat de huid wordt blootgesteld aan de ultraviolette en infraroodstraling van de lasboog; andere personen die zich in de buurt van de lasboog bevinden, moeten worden beschermd door middel van niet-reflecterende schermen of gordijnen.
- **Lawaai: Indien er wegens bijzonder intensieve operaties van snijden een niveau van persoonlijke dagelijkse blootstelling (LEPd) gelijk aan of groter dan 85db(A) wordt vastgesteld, is het gebruik van adequate persoonlijke beschermingsmiddelen verplicht (Tab. 1).**

ELEKTRISCHE EN MAGNETISCHE VELDEN KUNNEN GEVAARLIJK ZIJN
Elektrische stroom die door een geleider stroomt, veroorzaakt plaatselijke elektrische en magnetische velden (EMV). De snijstroom creëert een EMV in de buurt van het snijcircuit en het snijsysteem zelf.
Elektromagnetische velden kunnen sommige medische apparatuur (bijv. pacemakers, ademhalingsapparatuur, metalen protheses, enz.) verstoren.
Er moeten geschikte beveiligingsmaatregelen worden getroffen voor dragers van dit soort apparatuur. Verbied bijvoorbeeld de toegang tot het gebied waarin het plasmasnijsysteem wordt gebruikt of voer een individuele risicobeoordeling uit voor de gebruikers.
Dit plasmasnijsysteem voldoet aan de technische productstandaards voor exclusief gebruik in een industriële omgeving voor professionele doeleinden. De naleving van de basislimieten met betrekking tot de blootstelling van mensen aan elektromagnetische velden in een huishoudelijke omgeving wordt niet gewaarborgd.
Alle gebruikers moeten de hieronder vermelde regels opvolgen, om de blootstelling aan EMV's uit het snijcircuit tot een minimum te beperken:
- **de snijkabels naar elkaar toe brengen. Ze bevestigen met plakband als dat mogelijk is;**
- **hoofd en romp zo ver mogelijk verwijderd houden van het snijcircuit;**
- **de snijkabels nooit rondom metalen voorwerpen of om uw lichaam wikkelen;**
- **niet lassen met uw lichaam in het midden van het snijcircuit;**
- **de beide snijkabels aan dezelfde kant van uw lichaam houden;**
- **de retourkabel van de snijstroom zo dicht mogelijk bij de plaats houden waar u wilt werken;**
- **niet snijden in de buurt van het plasmasnijsysteem;**
- **alle gebruikers moeten de vereiste minimumafstanden in acht nemen, zoals aangegeven op het EMV-datablad;**
- **afstand tot de EMV-bron op een punt waarboven de blootstelling minder is dan 20% van de toegestane minimumwaarde: d = 1.5 cm.**

- **Apparatuur van klasse A:**

Dit systeem van plasmasnijden beantwoordt aan de vereisten van de technische standaard van het product voor het uitsluitend gebruik op industriële plaatsen en voor professionele doeleinden. De overeenstemming met de elektromagnetische compatibiliteit is niet gegarandeerd in de gebouwen voor huiselijk gebruik en in gebouwen die rechtstreeks verbonden zijn met een voedingsnet aan lage spanning dat de gebouwen voor huiselijk gebruik voedt.

SUPPLEMENTAIRE VOORZORGSMAATREGELEN
DE OPERATIES VAN PLASMASNIJDEN
- **In een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock;**
- **In aangrenzende ruimten;**
- **In aanwezigheid van ontvlambare of ontploffende materialen MOETEN vooraf geëvalueerd worden door een "Verantwoordelijke expert" en altijd uitgevoerd worden in aanwezigheid van andere personen die opgeleid zijn voor ingrepen in noodgeval.**
  De technische beschermingsmiddelen beschreven in 7.10; A.8; A.10 van de norm "EN 60974-9: Apparatuur voor booglassen. Deel 9: Installatie en gebruik" MOETEN gebruikt worden.

- **De operaties van snijden MOETEN verboden zijn terwijl de stroombron door de operator ondersteund wordt (vb. middels riemen).**
- **De operaties van snijden MOETEN verboden zijn met een operator die van de grond opgeheven staat, behoudens het eventueel gebruik van een veiligheidsplatform**
- **OPGELET! VEILIGHEID VAN HET SYSTEEM VOOR PLASMSNIJDEN. Alleen het voorzien model van toorts en de bijhorende combinatie met de stroombron zoals aangeduid in de "TECHNISCHE GEGEVENS" garandeert dat de beveiligingen voorzien door de fabrikant efficiënt zijn (systeem van tussenblokkering).**
- **GEEN toortsen en bijhorende verbruikselementen van verschillende oorsprong gebruiken.**
- **NIET PROBEREN AAN DE STROOMBRON toortsen TE KOPPELEN die gebouwd zijn voor procedures van snijden of LASSEN niet voorzien in deze instructies.**
- **HET NIET IN ACHT NEMEN VAN DEZE REGELS kan een ERNSTIG gevaar inhouden voor de fysische veiligheid van de gebruiker en de apparatuur beschadigen.**

RESIDU RISICO'S
- **KANTELING: de stroombron voor het plasmasnijden op een horizontaal oppervlak plaatsen met een adequaat draagvermogen voor de massa; zoniet (vb. geïnclineerde, losliggende vloeren, enz...) bestaat het gevaar van kanteling.**

- **ONJUIST GEBRUIK: het gebruik van het systeem van plasmasnijden is gevaarlijk voor gelijk welke bewerking die verschilt van diegene die voorzien zijn.**

- **Het is verboden om het plasmasnijsysteem te heffen zonder dat eerst alle verbindings-/voedingskabels/-leidingen zijn losgekoppeld.**

- **GEVAAR VOOR BRANDWONDEN**
  Sommige delen van het plasmasnijsysteem (toorts) en omringende gebieden kunnen temperaturen van hoger dan 65°C bereiken: er moet geschikte beschermende kleding worden gedragen.
  Laat het zojuist gesneden werkstuk eerst afkoelen voordat u het aanraakt!

- **ONEIGENLIJK GEBRUIK: het is gevaarlijk om het plasmasnijsysteem door meer dan één bediener tegelijk te laten gebruiken.**

- **Het is verboden om de handgreep te gebruiken voor het heffen van het plasmasnijsysteem.**

OMGEVINGSOMSTANDIGHEDEN (EN 60974-1)
- **Gebruik de machine alleen bij de volgende omgevingsomstandigheden:**
  - **omgevingstemperatuur tussen -10°C en 40°C;**
  - **relatieve luchtvochtigheid niet hoger dan 50% bij 40°C;**
  - **relatieve luchtvochtigheid niet hoger dan 90% bij 20°C;**
  - **De omgevingslucht moet vrij zijn van stof, zuren, gassen of bijtende stoffen, enz.**

OPSLAG
- **Plaats de machine en de bijbehorende accessoires (met of zonder**

verpakking) in een gesloten ruimte.
- De omgevingstemperatuur moet tussen -20°C en 55°C zijn.
Als de machine een koeleenheid met vloeistof heeft en de omgevingstemperatuur lager is dan 0°C: gebruik de door de producent aanbevolen antivriesvloeistof of maak het hydraulische circuit en de vloeistoftank helemaal leeg.
Tref altijd de juiste voorzorgsmaatregelen om de machine te beschermen tegen vocht, vuil en corrosie.

VERWIJDERING ALS AFVAL
Gooi deze machine aan het einde van zijn levensduur niet weg bij het normale huishoudelijke afval.
Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om deze elektrische apparatuur af te geven bij de aangewezen inzamelpunten voor het verwijderen en recyclen van elektrisch materiaal of om contact op te nemen met de winkel waar het product is gekocht. Deze bepaling heeft alleen betrekking op de verwijdering van apparatuur op het grondgebied van de Europese Unie (AEEA).

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING
Plasmasnijsysteem met perslucht, driefasig geventileerd. Maakt snel snijden zonder vervormingen mogelijk op staal, roestvrij staal, gegalvaniseerd staal, aluminium, koper, messing, enz. De snijcyclus wordt geactiveerd door een hulpboog.

BELANGRIJKSTE KENMERKEN
- Regeling van de snijstroom.
- Regelsysteem voor de spanning in de toorts.
- Regelsysteem voor de luchtdruk, kortsluiting toorts.
- Thermostaatbeveiliging.
- Weergave van de luchtdruk.
- Opdracht koeling toorts.
- Overspanning, onderspanning, ontbrekende fase.
- Aansluiting afstandsbediening.

STANDAARDACCESSOIRES
- Toorts voor plasmasnijden.
- Kit met koppelingen voor aansluiting perslucht.

ACCESSOIRES OP AANVRAAG
- Kit met elektroden-reservemondstukken.
- Hoge-luchtstroomtoorts.
- Kit met elektroden-reservemondstukken voor hoge-luchtstroomtoorts.
- Kit voor gouging.

3. TECHNISCHE GEGEVENS
KENTEKENPLAAT
De belangrijkste gegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van het systeem van plasmasnijden zijn samengevat op de kentekenplaat met de volgende betekenis:

Fig. A

1- EUROPESE Referentienorm voor de veiligheid en de bouw van de machines voor booglassen en plasmasnijden.
2- Naam en adres van de constructeur.
3- Naam van het model.
4- Symbool van de binnenstructuur van de machine.
5- Symbool van de procedure van plasmasnijden
6- Symbool S: wijst erop dat er operaties van snijden mogen uitgevoerd worden in een ruimte met een verhoogd risico van elektroshock (vb. in de onmiddellijke nabijheid van grote metalen massa's).
7- Symbool van de voedingslijn:
1~: eenfase wisselspanning
3~: driefasen wisselspanning
8- Beschermingsgraad van het omhulsel
9- Kentekens van de voedingslijn
- $\mathbf{U_1}$: Wisselspanning en voedingsfrequentie van de machine (toegestane limieten ±10%):
- $\mathbf{I_{1\,max}}$: Maximum stroom verbruikt door de lijn
- $\mathbf{I_{1\,eff}}$: Effectieve voedingsstroom

10- Prestaties van het snijcircuit
- $\mathbf{U_0}$: maximum spanning leeg (snijcircuit open)
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Genormaliseerde overeenstemmende stroom en spanning die door de machine kunnen verdeeld worden tijdens het snijden.
- **X** : Verhouding van intermittentie: duidt de tijd aan dat de machinede overeenstemmende stroom kan verdelen (zelfde kolom). Wordt uitgedrukt in %, op basis van een cyclus van 10min (vb. 60% = 6 minuten werk, 4 minuten pauze; en zo verder).Ingeval de gebruiksfactoren (van de kentekenplaat, die verwijzen naar 40°C ruimte) overschreden worden, wordt de ingreep van de thermische beveiliging bepaald (de machine blijft in stand-by tot haar temperatuur terug binnen de toegestane limieten ligt).
- **A/V-A/V :** Duidt de gamma aan van de regeling van de stroom van het snijden (minimum - maximum) aan de overeenstemmende boogspanning.

11- Inschrijvingsnummer voor de identificatie van de machine (noodzakelijk voor de technische service, de aanvraag van reserve onderdelen, het opzoeken van de oorsprong van het product).
12- ⊣▭⊢ **:** De waarde van de zekeringen met vertraagde werking moet voorzien zijn voor de bescherming van de lijn.
13- Symbolen m.b.t. de veiligheidsnormen waarvan de betekenis aangeduid is in hoofdstuk 1 "Algemene veiligheid voor het booglassen".

Opmerking: Het aangegeven voorbeeld van de kentekenplaat geeft een indicatieve aanwijzing van de betekenis van de symbolen en van de cijfers; de exacte waarden van de technische gegevens van het systeem van plasmasnijden in uw bezit moeten rechtstreeks genomen worden van de kentekenplaat van de machine zelf.

ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS
- STROOMBRON : zie tabel 1 (TAB. 1)
- TOORTS : zie tabel 2 (TAB. 2)
Het gewicht van de machine staat aangegeven in tabel 1 (TAB. 1).

4. BESCHRIJVING VAN HET SYSTEEM VAN PLASMA-SNIJDEN
Inrichtingen van controle, regeling en verbinding

STROOMBRON (Fig. B)
1 - Toorts met directe of gecentraliseerde aansluiting.
- De toortstoets is het enige bedieningsorgaan waarmee de snijwerkzaamheden kunnen worden gestart en gestopt.
- Als de toets niet meer wordt ingedrukt, wordt de cyclus onmiddellijk onderbroken in iedere fase; alleen de koellucht wordt behouden (post-lucht).
- Onbedoelde handelingen: om toestemming te geven voor het starten van de cyclus, moet de toets gedurende een minimumtijd ingedrukt worden gehouden.
- Elektrische veiligheid: de werking van de toets wordt geblokkeerd als de isolerende mondstuksteun NIET op de kop van de toorts is gemonteerd of als deze verkeerd is gemonteerd.

2 - Retourkabel.
3 - Bedieningspaneel.

BEDIENINGSPANEEL (Fig. C)
1 - Encoder en toets
Functie encoder:
De encoder kan in alle modi de stroom regelen.
Functie toets:
De toets kan in alle modi de meeteenheid van de druksensor instellen.
2 - Modusselectietoets

MODE
Hiermee kunnen de modi worden geselecteerd (Fig. D):
SNIJDEN

Standaard werkingsmodus.
RASTERSNIJDEN

Snijmodus waarbij de boog ook in stand wordt gehouden wanneer deze niet op het werkstuk wordt overgedragen.
SNIJDEN GEBLOKKEERD

Modus die lijkt op snijden, met het verschil dat zodra de snijboog tot stand is gebracht, de toortstoets kan worden losgelaten. Het snijden wordt onderbroken wanneer de toortstoets opnieuw wordt ingedrukt.

GOUGING

Gutsmodus, geschikt voor gebruik met toorts met GOUGING-verbruiksmaterialen.

3 - LUCHT-toets

Door deze toets in te drukken, blijft er circa 45 seconden lucht uit de toorts stromen (ingeschakeld). Stel tijdens deze fase de druk in

binnen het bereik dat de toorts vereist.

Display (Fig. D)

1 - Weergave van de stroom

2 - Weergave van de luchtdruk digitale manometer.

- Druk op de luchttoets om de lucht uit de toets te laten stromen (ingeschakeld).

Stel de druk in op de gewenste waarde door op de knop van de drukverlager te drukken (Fig. E-3).

- Trek omhoog om te deblokkeren en draai (Fig. E-3).

Als de ingestelde druk buiten het vereiste bereik is, verschijnt er een waarschuwing (Fig. D-3).

- Duw na het afstellen de knop omlaag om de regeling te blokkeren (Fig. E-3).

3 - Alarmcodes, waarschuwing met blokkering vermogen (TAB. 3).

Het resetten van de alarmcode of de waarschuwing gebeurt gewoonlijk na 10 seconden nadat de oorzaak ervan is opgeheven.

01: Inschakeling thermische beveiliging van het primaire circuit.
02: Inschakeling thermische beveiliging van het secundaire circuit.
03: Inschakeling overspanningsbeveiliging van de voedingslijn.
04: Inschakeling onderspanningsbeveiliging van de voedingslijn.
05: Inschakeling thermische beveiliging magnetische componenten.
06: Inschakeling ontbrekende fase voedingslijn.
08: Hulpspanning buiten bereik.
09: Inschakeling beveiliging drukschakelaar luchtcircuit.
10: Signalering van inschakeling vermogen actief bij het aanzetten van de machine.
15: Inschakeling beveiligingscircuit toorts.

Waarschuwingscode, waarschuwing zonder blokkering vermogen:

07: Signalering overmatig veel stofafzetting in de machine.
11: Signalering slijtage Toorts/Verbruiksmateriaal.
14: Signalering fout in seriegegevens.
16: Signalering druk luchtcircuit buiten optimaal bereik.
17: Signalering instabiliteit voedingslijn.

4 - Aanwezigheid alarm of waarschuwing.

5 - Uitgang machine bekrachtigd.

Als dit brandt, geeft dit uitgang machine bekrachtigd aan: snijcircuit geactiveerd (hulpboog of snijboog actief).

De uitgang wordt bekrachtigd wanneer de toortstoets wordt ingedrukt en er geen alarmconditie is.

De machine-uitgang is niet bekrachtigd in de volgende gevallen:

- met toortstoets NIET ingedrukt (stand-by toestand).
- in de modus SNIJDEN, SNIJDEN GEBLOKKEERD en GOUGING tijdens post gas (10 seconden).
- bij alle alarmcondities.

De machine schakelt de uitgang uit in de volgende gevallen:

- in de modi SNIJDEN, RASTERSNIJDEN en GOUGING bij het loslaten van de toortstoets.
- in de modus SNIJDEN GEBLOKKEERD bij het loslaten van de toortstoets tijdens de hulpboog of bij het indrukken van de toortstoets tijdens de snijboog.
- als de hulpboog niet wordt overgedragen op het werkstuk binnen de maximale tijd van 2 seconden (4 seconden in de modus GOUGING).
- in de modi SNIJDEN, SNIJDEN GEBLOKKEERD en GOUGING als de snijboog wordt onderbroken door een te grote afstand tussen toorts en werkstuk, teveel slijtage van de elektrode of geforceerde verwijdering van de toorts van het werkstuk (in de modus RASTERSNIJDEN blijft de boog altijd in stand).
- in de modus RASTERSNIJDEN als aan het einde van een snijcyclus de volgende cyclus niet optreedt binnen 10 seconden.
- als er een alarm optreedt.

6 - Thermostaatbeveiliging.

7 - Ontbreken van lucht.

8 - Verbruiksmaterialen beschadigd.

Waarschuwing slecht functionerende verbruiksmaterialen; de oorzaken kunnen zijn:

- slijtage van de verbruiksmaterialen.
- verbruiksmaterialen verkeerd gemonteerd.
- toorts defect.
- luchtdruk te laag.

Deze waarschuwing wordt gereset na een correcte snijcyclus.

9 - Analoge manometer.

10 - Aanwezigheid afstandsbediening.

Dit gaat branden wanneer een van de volgende externe signalen wordt ingebracht op de achterste aansluiting (Fig. E-3):

1- Een seriële verbinding van het type MODBUS.
2- Een externe bediening voor inschakeling vermogen.
3- Een signaal voor het instellen van een stroom van hoger dan of gelijk aan 1V.

ACHTERPANEEL (Fig. E)

1 - Hoofdschakelaar O - I

In de positie I (ON) machine klaar voor werking,

2 - Handmatige drukregelaar (perslucht plasma).

3 - Knop van de drukverlager.

4 - Voedingskabel.

5 - Afstandsbediening 14 polen.

PIN 1 Polarisator

PIN 2.3 MODBUS Rs485.

PIN 4.5 Contact snijboog. Gewoonlijk open, sluit wanneer de snijboog actief is.

PIN 6.7 Contact hulpboog. Gewoonlijk open, sluit wanneer de hulpboog actief is.

PIN 8 Externe bediening inschakeling vermogen. Als deze is gesloten op 0[V] schakelt (PIN12) het vermogen in. Vervangt volledig de functie van de toortstoets.

PIN 9 Signaal OUT spanning uitgang. Bereik 0-10[V] met instelbare schaal 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. De instelling wordt

uitgevoerd door tijdens de start van de kaart tegelijkertijd de toetsen "Encoder en Modusselectie" in te drukken. Selecteer de gewenste schaal met de encoder. Druk opnieuw op de toets "modusselectie" om dit te verlaten.
PIN10 Signaal IN instelling stroom 1[V] / $I^{max}/_{10}$ [A].
PIN11 Signaal OUT luchtdruk 1 [V]/[BAR] bereik 0..10 [V]
PIN12 Referentie 0[V] signalen PIN 8,9,10,11 en 13.
PIN13 Voeding 12[V] max 100mA.
PIN14 PE beveiligingsgeleider.

5. INSTALLATIE

OPGELET! VOER ALLE INSTALLATIEWERKZAAMHEDEN EN ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN AAN MET HET PLASMASNIJSYSTEEM ABSOLUUT UITGESCHAKELD EN AFGESLOTEN VAN HET VOEDINGSNET.
DE ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN MOGEN UITSLUITEND WORDEN UITGEVOERD DOOR ERVAREN OF DESKUNDIG PERSONEEL.

Montage retourkabel-aardeklem (Fig. G)

PLAATSING VAN DE MACHINE
De plaats van installatie van de machine identificeren zodanig dat er geen hindernissen zijn ter hoogte van de opening van ingang en uitgang van de koellucht; tegelijkertijd controleren dat er geen geleidend stof, corrosieve dampen, vocht, enz. worden aangezogen.
Minstens 250mm ruimte vrij houden rond de machine.

OPGELET! De machine plaatsen op een vlak oppervlak met een adequaat draagvermogen voor het gewicht teneinde kantelingen of gevaarlijke verplaatsingen te voorkomen.

AANSLUITING OP HET NET
- Voordat men gelijk welke elektrische aansluiting uitvoert, moet men verifiëren of de gegevens van de kentekenplaat van de stroombron overeenstemmen met de spanning en de frequentie van het net beschikbaar op de plaats van installatie.
- De stroombron moet uitsluitend verbonden worden met een voedingssysteem met geleider van neutraal verbonden met de aarde.
- Teneinde de bescherming tegen een onrechtstreeks contact te voorkomen, differentiaalschakelaars gebruiken van het type:
  - Type A ( ).
- Teneinde te voldoen aan de vereisten van de Norm EN 61000-3-11 (Flicker) raadt men de verbinding aan van de stroombron met de punten van interface van het voedingsnet die een impedantie lager dan Zmax = 0.2 ohm hebben.
- Het systeem van plasmasnijden valt niet onder de vereisten van de norm IEC/EN 61000-3-12.
  Indien het aangesloten wordt op een openbaar voedingsnet, behoort het tot de verantwoordelijkheid van de installateur of de gebruiker om te verifiëren of het systeem van plasmasnijden kan worden aangesloten (indien nodig, de exploitant van het distributienet raadplegen).

Stekker en stopcontact
Met de voedingskabel een genormaliseerde stekker (**3P + T**) met een adequaat vermogen verbinden en een stopcontact voorinstellen uitgerust met zekeringen of automatische schakelaar; het desbetreffende uiteinde van aardeaansluiting moet verbonden worden met de (geel-groene) aardegeleider van de voedingslijn. De tabel 1 (**TAB.1**) geeft de aanbevolen waarden in ampères van de trage zekeringen van lijn gekozen op basis van de verdeelde nominale maximum stroom van de stroombron, en aan de nominale voedingsspanning.

OPGELET! Als de bovengenoemde regels niet in acht worden genomen, werkt het veiligheidssysteem van de fabrikant (klasse I) niet meer goed. Dit heeft ernstige risico's tot gevolg voor personen (bijv. elektrische schok) en voor zaken (bijv. brand).

AANSLUITINGEN VAN HET SNIJCIRCUIT

OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE VOLGENDE AANSLUITINGEN UITVOERT OF DE STROOMBRON IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.
In Tabel 1 **(TAB. 1)** staan de aanbevolen waarden voor de retourkabel (in mm^2) op basis van de maximale stroom die wordt afgegeven door de machine.

Aansluiting perslucht (Fig. H).
- Zorg voor een distributieleiding van perslucht met de minimumdruk en het minimumdebiet die staan aangegeven in tabel 2 (TAB. 2).
- Sluit de drukverlager aan zoals staat aangegeven (Fig. E).

BELANGRIJK!
De maximale ingangsdruk van 8 bar niet overschrijden. Lucht met een aanzienlijke hoeveelheid vocht of olie kan overmatige slijtage veroorzaken van de verbruiksmaterialen of de toorts beschadigen. Als er twijfel bestaat over de kwaliteit van de perslucht die voorradig is, wordt het gebruik van een luchtdroger aangeraden, die na het ingangsfilter moet worden geïnstalleerd. Sluit de persluchtlijn met een flexibele leiding aan op de machine, met behulp van een van de bijgeleverde koppelingen die op het ingangsluchtfilter moeten worden gemonteerd, op de achterkant van de machine.

Aansluiting retourkabel snijstroom.
Sluit de retourkabel van de snijstroom aan op het te snijden werkstuk of op de metalen steunbank, met de volgende voorzorgsmaatregelen:
- Controleer of er een goed elektrisch contact wordt gemaakt, met name als er metaalplaten worden gesneden met isolerende of oxiderende bekleding enz.
- Voer de aarde-aansluiting zo dicht mogelijk bij de snijzone uit.
- Het gebruik van metalen constructies die geen deel uitmaken van het werkstuk als retourkabel van de snijstroom kan gevaarlijk zijn voor de veiligheid en slechte snijresultaten opleveren.
- Voer de aarde-aansluiting niet uit op het gedeelte van het werkstuk dat moet worden afgesneden.

De toorts voor plasmasnijden aansluiten (Fig. F) (indien voorzien)
Breng de mannelijke klem van de toorts aan in de gecentraliseerde aansluiting op het voorpaneel van de machine en laat daarbij de polarisatiesleutel goed samenvallen. Schroef de borgring rechtsom helemaal vast om ervoor te zorgen dat de lucht erdoor stroomt zonder lekkage.
Bij sommige modellen is de toorts bij levering al aangesloten op de stroombron.
BELANGRIJK!
Controleer voordat u met de snijwerkzaamheden begint of de verbruiksmaterialen goed zijn gemonteerd door de kop van de toorts te inspecteren zoals staat aangegeven in het hoofdstuk "ONDERHOUD TOORTS".

OPGELET!
VEILIGHEID VAN HET PLASMASNIJSYSTEEM.
Alleen het voorziene toortsmodel en de combinatie daarvan met de stroombron zoals staat aangegeven in TAB.2 garandeert dat de veiligheidssystemen die door de constructeur zijn voorzien goed werken (blokkeringssysteem).
- **GEBRUIK GEEN toortsen en bijbehorende verbruiksmaterialen van andere merken.**
- **PROBEER NIET OM toortsen die zijn gebouwd voor andere snij- of lasprocedures dan in deze instructies staan aangegeven AAN TE SLUITEN OP DE STROOMBRON.**
  Als deze regels niet in acht worden genomen, kan er ernstig gevaar voor de fysieke veiligheid van de gebruiker ontstaan en kan de apparatuur beschadigd raken.

6. PLASMASNIJDEN: BESCHRIJVING VAN DE PROCEDURE
De plasmaboog en zijn toepassing bij het plasmasnijden.
Plasma is een gas dat tot een extreem hoge temperatuur wordt verhit en geïoniseerd zodat het elektrisch geleidend wordt. Deze snijprocedure gebruikt plasma om de elektrische boog over te brengen op het metalen werkstuk dat wordt gesmolten door de hitte en daardoor wordt gescheiden. De toorts gebruikt perslucht die uit één enkele voeding komt, zowel voor het plasmagas als voor het koelings- en beschermgas.

Ontsteking van de hulpboog
De start van de cyclus wordt bepaald door een hulpboog die tussen de elektrode (polariteit -) en het mondstuk van de toorts (polariteit +) stroomt en de start van de luchtstroom.
Door de toorts naar het te snijden werkstuk toe te brengen, dat is aangesloten op de polariteit (+) van de stroombron, wordt de hulpboog overgebracht en ontstaat er een plasmaboog tussen elektrode (-) en het werkstuk (snijboog). De hulpboog wordt opgeheven zodra de snijboog is ontstaan tussen elektrode en werkstuk.
De tijd dat de hulpboog blijft bestaan is in de fabriek ingesteld op 2 sec. (4 seconden in de GOUGING-modus); als de boog niet binnen deze tijd op het werkstuk wordt overgebracht, wordt de cyclus automatisch geblokkeerd, met uitzondering van de koellucht.

Om de cyclus opnieuw te starten, moet de toets van de toorts worden losgelaten en weer ingedrukt.

Voorbereidende werkzaamheden.
Controleer voordat u met de snijwerkzaamheden begint of de verbruiksmaterialen goed zijn gemonteerd door de kop van de toorts te inspecteren zoals staat aangegeven in de paragraaf "ONDERHOUD TOORTS".
- Schakel de stroombron in en stel de snijstroom **(Fig. D-1)** in op basis van de dikte en het type metalen materiaal dat u wilt snijden.
- Druk op de luchttoets **(Fig. C-3)** om de lucht uit te laten stromen.
- Regel in deze fase de luchtdruk totdat op het display de vereiste drukwaarde op basis van de gebruikte toorts te lezen is **(TAB. 2)**.
- De knop gebruiken: **trek de knop omhoog** om deze te deblokkeren en **draai** aan de knop om de druk in te stellen op de waarde die staat aangegeven op de TECHNISCHE GEGEVENS TOORTS.
- Lees de vereiste waarde af op de manometer; druk op de knop om de regeling te blokkeren.
- Laat de luchtstroom uit zichzelf stoppen om het verwijderen van eventuele condens die zich in de toorts heeft opgehoopt te vergemakkelijken.

Snijden (Fig. L).
- Breng het mondstuk van de toorts dichtbij de rand van het werkstuk (circa 2 mm), druk op de toortstoets; na circa 1 seconde wordt de hulpboog ontstoken.
- Als de afstand juist is, wordt de hulpboog onmiddellijk overgebracht op het werkstuk en wordt de snijboog ontstoken.
- Breng de toorts naar het oppervlak van het werkstuk langs de ideale snijlijn met een regelmatig vooruitgaande beweging.
- Pas de snijsnelheid aan op basis van de dikte en de geselecteerde stroom. Controleer of de boog die uit de onderkant van het werkstuk komt een helling van 5-10° verticaal krijgt in de richting die tegenovergesteld is aan de snijrichting.

Snijden op raster (waar dat voorzien is)
Om staalplaat met gaten of roosters te snijden, kan het nuttig zijn om deze functie in te schakelen:
- Selecteer met de "Modusselectie"-toets (Fig. C-2) de rastersnijfunctie. Door de toortstoets ingedrukt te houden, wordt aan het einde van de snede de hulpboog automatisch weer ontstoken. Gebruik deze functie alleen als het nodig is, om onnodige slijtage van de elektrode en het mondstuk te voorkomen.

OPGELET! In deze modus wordt het gebruik van elektroden en mondstukken met standaardafmetingen aangeraden. In bijzondere omstandigheden kan het gebruik van verlengde elektroden en mondstukken de onderbreking van de snijboog tot gevolg hebben.

Gaten boren (Fig. M)
Als er gaten moeten worden geboord of als in het midden van het werkstuk moet worden begonnen met snijden, ontsteek dan de boog met gekantelde toorts en breng de toorts met een vloeiende beweging in de verticale positie.
- Deze procedure voorkomt dat terugslag van de boog of van gesmolten deeltjes het gat van het mondstuk beschadigen waardoor deze snel niet meer goed functioneert.
- Gaten in werkstukken met een dikte tot 25% van het maximum van het gebruiksbereik kunnen rechtstreeks worden uitgevoerd.

7. ONDERHOUD

OPGELET! CONTROLEER VOORDAT U DE ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN UITVOERT OF HET SNIJSYSTEEM IS UITGESCHAKELD EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.

NORMAAL ONDERHOUD
DE WERKZAAMHEDEN VAN HET NORMALE ONDERHOUD KUNNEN DOOR DE BEDIENER WORDEN UITGEVOERD.

TOORTS (Fig. N)
Controleer regelmatig, afhankelijk van de intensiteit van het gebruik of eventuele onregelmatigheden bij het snijden, de slijtage van de onderdelen van de toorts die contact hebben met de plasmaboog.

1- Afstandhouder.
Vervang de afstandhouder als deze is vervormd of zozeer bedekt is met afval dat de correcte positie van de toorts niet meer kan worden behouden (afstand en loodrechtheid).

2- Mondstuksteun.
Schroef de mondstuksteun met de hand los van de kop van de toorts. Maak de steun nauwkeurig schoon of vervang hem als hij is beschadigd (verbrandingen, vervormingen of barsten). Controleer of het bovenste metalen deel intact is (veiligheidsactuator toorts).

3- Mondstuk / Kap.
Controleer de slijtage van het doorgangsgat van de plasmaboog en de interne en externe oppervlakken. Als het gat groter is geworden ten opzichte van de oorspronkelijke diameter of is vervormd, vervang dan het mondstuk. Als de oppervlakken bijzonder sterk zijn geoxideerd, maak ze dan schoon met zeer fijn schuurpapier.

4- Ring luchtverdeler.
Controleer of er geen verbrandingen of barsten zijn en of de gaatjes die de lucht doorlaten niet zijn verstopt. Vervang de ring onmiddellijk als deze is beschadigd.

5- Elektrode.
Vervang de elektrode als de diepte van de krater die wordt gevormd op het emitterende oppervlak ongeveer 1,5 mm is **(Fig. O)**.

6- Buisje luchtverdeler.
Controleer of er geen verbrandingen of barsten zijn en of de gaatjes die de lucht doorlaten niet zijn verstopt. Vervang de ring onmiddellijk als deze is beschadigd.

7- Hoofddeel toorts, handgreep en kabel.
Gewoonlijk hebben deze onderdelen geen bijzonder onderhoud nodig, behalve regelmatige inspectie en een nauwkeurige reiniging die moet worden uitgevoerd zonder gebruik van oplosmiddelen van welke aard dan ook. Als er schade aan de isolering is zoals breuken, barsten en verbrandingen of losser geworden elektrische geleidingen, mag de toorts niet meer worden gebruikt omdat dan niet aan de veiligheidsvoorwaarden wordt voldaan.
In dit geval kan de reparatie (buitengewoon onderhoud) niet ter plekke worden uitgevoerd, maar moet deze worden overgedragen aan een erkend assistentiecentrum, dat de specifieke tests kan uitvoeren na de reparatie.
om de toorts en de kabel in goede staat te houden, moeten er enkele voorzorgsmaatregelen in acht worden genomen:
- toorts en kabel niet in contact brengen met warme of gloeiende delen.
- de kabel niet onderwerpen aan overmatige trekkrachten.
- de kabel niet over scherpe, snijdende of schurende randen laten lopen.
- de kabel opnemen in regelmatige lussen als deze langer is dan nodig.
- niet met vervoersmiddelen over de kabel rijden en er niet op trappen.

Opgelet.
- Voordat er werkzaamheden aan de toorts worden uitgevoerd, moet deze tenminste gedurende de hele "post-lucht"-periode kunnen afkoelen.
- Behalve in bijzondere gevallen is het raadzaam de elektrode en het mondstuk tegelijkertijd te vervangen.
- Volg de montagevolgorde van de onderdelen van de toorts (omgekeerde volgorde ten opzichte van de demontage).
- Let goed op dat de verdelerring in de goede richting wordt gemonteerd.
- Plaats de mondstuksteun terug en schroef deze met de hand helemaal vast met een lichte druk.
- Monteer de mondstuksteun nooit zonder dat eerst de elektrode, de verdelerring en het mondstuk zijn gemonteerd.
- Houd de hulpboog niet onnodig lang ingeschakeld in de lucht om het verbruik van de elektrode, de verdeler en het mondstuk niet te vergroten.
- Draai de elektrode niet te strak aan omdat daardoor de toorts kan beschadigen.
- Een snelle en correcte controleprocedure van de verbruiksmaterialen van de toorts is van vitaal belang voor de veiligheid en de werking van het snijsysteem.
- Als er schade aan de isolering wordt opgemerkt zoals breuken, barsten en verbrandingen of losser geworden elektrische geleidingen, mag de toorts niet meer worden gebruikt omdat dan niet aan de veiligheidsvoorwaarden wordt voldaan. In dit geval kan de reparatie (buitengewoon onderhoud) niet ter plekke worden uitgevoerd, maar moet deze worden overgedragen aan een erkend assistentiecentrum, dat de specifieke tests kan uitvoeren na de reparatie.

Persluchtfilter (Fig. H)
- Het filter heeft een automatische condensafvoer die steeds in werking treedt als het filter wordt losgekoppeld van de persluchtleiding.

- Inspecteer het filter regelmatig; als er water in de beker zit, moet deze handmatig worden geleegd door de afvoer omhoog te duwen.
- Als de filterpatroon bijzonder vuil is, moet deze worden vervangen om overmatig verlies van lading te voorkomen.

BUITENGEWOON ONDERHOUD

DE OPERATIES VAN BUITENGEWOON ONDERHOUD MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GESCHOOLD PERSONEEL OP HET GEBIED VAN ELEKTRONICA-MECHANICA EN OVEREENKOMSTIG DE TECHNISCHE NORM IEC/EN 60974-4.

OPGELET! VOORDAT MEN DE PANELEN VAN DE MACHINE WEGNEEMT EN NAAR DE BINNENKANT ERVAN GAAT, MOET MEN CONTROLEREN OF DEZE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.

Eventuele controles uitgevoerd onder spanning aan de binnenkant van de machine kunnen zware elektroshocks veroorzaken gegenereerd door een rechtstreeks contact met gedeelten onder spanning.

- Regelmatig en in ieder geval met een zekere frequentie in functie van het gebruik en de stofgraad van de ruimte, de binnenkant van de machine nakijken en het stof wegnemen dat zich heeft afgezet op de transformateur, de gelijkrichter, de inductantie, de weerstanden middels een straal droge perslucht (max 10 bar).
- Vermijden de straal perslucht te richten op de elektronische fiches; zorgen voor hun eventuele schoonmaak met een heel zachte borstel of geschikte oplosmiddelen.
- Bij gelegenheid verifiëren of de elektrische verbindingen goed vastgedraaid zijn en of de bekabelingen geen beschadigingen aan de isolering vertonen.
- De integriteit en de dichting van de buizen en aansluitingen van het circuit van de perslucht controleren.
- Op het einde van deze operaties de panelen van de machine terug monteren en hierbij de stelschroeven tot op het einde toe vastdraaien.
- Strikt vermijden operaties van snijden uit te voeren met een open machine.
- Nadat men het onderhoud of de reparatie heeft uitgevoerd, de verbindingen en bekabelingen herstellen zoals ze oorspronkelijk waren en erop letten dat ze niet in contact komen met componenten in beweging of met componenten die hoge temperaturen kunnen bereiken. Alle geleiders omwikkelen zoals ze oorspronkelijk waren en erop letten dat de verbindingen van de primaire transformator in hoge spanning goed gescheiden zijn van die van de secundaire transformators in lage spanning.
  Alle aanpasstukken en de originele schroeven gebruiken om de constructie terug te sluiten.

8. OPZOEKEN VAN DEFECTEN

BIJ EEN EVENTUELE ONBEVREDIGENDE WERKING EN VOORDAT MEN MEER SYSTEMATISCHE NAZICHTEN UITVOERT, OF DE HULP INROEPT VAN EEN SERVICECENTRUM, CONTROLEREN:
- Controleren of gele led niet brandt die de ingreep signaleert van de thermische beveiliging van te hoge of te lage spanning of van kortsluiting.
- Verifiëren of de verhouding van nominale intermittentie in acht werd genomen; ingeval van een ingreep van de thermostatische beveiliging, wachten tot de machine op natuurlijke wijze is afgekoeld, de functionaliteit van de ventilator verifiëren.
- De spanning van de lijn controleren: indien de waarde te hoog of te laag is blijft de machine geblokkeerd.
- Controleren of er geen kortsluiting is aan de uitgang van de machine; in dit geval overgaan tot de eliminatie van het inconveniënt.
- Controleren of de verbindingen van het circuit van snijden correct zijn uitgevoerd, in het bijzonder of de tang van de massakabel correct verbonden is met het stuk en zonder tussenplaatsing van isolerend materiaal (vb. verven).

MEEST VOORKOMENDE DEFECTEN VAN SNIJDEN

Tijdens de operaties van snijden kunnen er zich defecten van uitvoering voordoen die normaal niet toe te schrijven zijn aan anomalieën van werking van de installatie maar aan andere operatieve aspecten zoals:

a- Onvoldoende penetratie of excessieve vorming van slak:
- Te hoge snelheid van snijden
- Toorts teveel geïnclineerd
- Excessieve dikte stuk of stroom van snijden te laag.
- Druk-vermogen perslucht niet adequaat.
- Elektrode en sproeier toorts versleten.
- Neus sproeierhouder niet geschikt

b- Gebrek van overbrenging van de snijboog:
- Elektrode versleten
- Slecht contact van de klem van de retourkabel.

c- Onderbreking van de snijboog:
- Snelheid van snijden te laag
- Afstand toorts-stuk excessief
- Elektrode versleten
- Ingreep van een bescherming

d- Snijden geïnclineerd (niet loodrecht):
- Stand toorts niet correct.
- Asymmetrische slijtage van het gat sproeier en/of niet correcte montage componenten toorts.
- Inadequate luchtdruk

e- Excessieve slijtage van sproeier en elektrode:
- Luchtdruk te laag
- Lucht vervuild (vocht- olie).
- Sproeierhouder beschadigd
- Teveel ontstekingen van pilootboog in de lucht.
- Excessieve snelheid met terugkeer van gesmolten deeltjes op de componenten toorts.

(EL)

ΕΓΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ ΠΟΥ ΠΡΟΒΛΕΠΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΡΗΣΗ

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΟΠΗ ΤΟΞΟΥ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ

Ο χειριστής πρέπει να είναι επαρκώς ενημερωμένος όσον αφορά την ασφαλή χρήση των συστήματων κοπής με πλασμα και πληροφορημένος για τους κινδύνους που συνδέονται με τις διαδικασίες συγκόλλησης τόξου και τις σχετικές τεχνικές, τα σχετικά μέτρα προστασίας και επέμβασης έκτακτου κινδύνου.

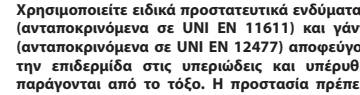
(Κάντε αναφορά και στον κανονισμό "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση").

- **Αποφεύγετε τις άμεσες επαφές με το κύκλωμα κοπής. Η τάση σε ανοικτό κύκλωμα που παρέχεται από το το σύτημα κοπής με πλάσμα μπορεί, σε ορισμένες συνθθήκες, να είναι επικύνδυνη.**
- **Η σύνδεση των καλωδίων του κυκλώματος κοπής, οι ενέργειες ελέγχου και επισκευής πρέπει να εκτελούνται με το σύστημα κοπής σβησμένο και αποσυνδεμένο από το δίκτυο τροφοδοσίας.**
- **Σβήστε το σύστημα κοπής με πλάσμα και αποσυνδέστε από το δίκτυο τροφοδοσίας πριν αντικαταστήσετε τα εξαρτήματα λόγω φθοράς της λάμπας.**
- **Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση τηρώντας τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς αποφυγής ατυχημάτων.**
- **Το σύστημα κοπής πλάσματος πρέπει να συνδέεται αποκλειστκά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.**
- **Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.**
- **Μη χρησιμοποιείτε το σύστημα κοπής πλάσματος σε υγρά περιβάλλοντα ή κάτω από βροχή**
- **Μην χρησιμοποιείτε καλώδια με φθαρμένη μόνωση ή με χαλαρωμένες συνδέσεις.**

- **Μην κόβετε σε δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή που περιείχαν προηγουμένως εύφλεκτα υγρά ή αέρια προϊόντα.**
- **Αποφεύγετε να εργάζεστε σε υλικά που καθαρίστηκαν με χλωρούχα διαλυτικά ή κοντά σε παρόμοιες ουσίες.**
- **Μην κόβετε σε δοχεία υπό πίεση.**
- **Απομακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλες τις εύφλεκτες ουσίες (π.χ. ξύλο, χαρτί, πανιά κλπ.)**
- **Εξασφαλίζετε την κατάλληλη κυκοφλορία αέρα ή κατάλληλα μέσα αφαίρεσης των καπνών κοπής πλάσματος. Είναι απαραίτητο να λαμβάνετε υπόψη με συστηματικότητα τα όρια έκθεσης στους**

καπνούς κοπής ανάλογα με τη σύνθεση, τη συγκέντρωση και τη διάρκεια έκθεσης.

- **Υιοθετείτε μια κατάλληλη ηλεκτρική μόνωση σε σχέση με το μπεκ της λάμπας κοπής πλάσματος, το μέταλλο επεξεργασίας και ενδεχόμενα γειωμένα μεταλλικά μέρη τοποθετημένα κοντά (προσιτά).**
  Αυτό επιτυγχάνεται φορώντας γάντια, υποδήματα, κάλυμμα κεφαλιού και ενδύματα που προβλέπονται για το σκοπό αυτό και μέσω της χρήσης δαπέδων και μονωτικών τάπητων.
- **Προστατεύετε πάντα τα μάτια με τα ειδικά φίλτρα ανταποκρινόμενα σε UNI EN 169 ή UNI EN 379 τοποθετημένα πάνω σε μάσκες ή κράνη ανταποκρινόμενα σε UNI EN 175.**
  Χρησιμοποιείτε ειδικά προστατευτικά ενδύματα κατά της φωτιάς (ανταποκρινόμενα σε UNI EN 11611) και γάντια συγκόλλησης (ανταποκρινόμενα σε UNI EN 12477) αποφεύγοντας να εκθέτετε την επιδερμίδα στις υπεριώδεις και υπέρυθρες ακτίνες που παράγονται από το τόξο. Η προστασία πρέπει να επεκτείνεται και σε άλλα πρόσωπα κοντά στο τόξο δια μέσου τοιχωμάτων ή μη αντακλαναστικών κουρτίνων.
- **Θορυβότητα: Αν εξαιτίας έργασιών κοπής εξαιρετικά έντονων προκαλείται ένα επίπεδο ατομικής ημερήσιας έκθεσης (LEPd) στο θόρυβο ίσο ή ανώτερο των 85db(A), είναι υποχρεωτική η χρήση καταλλήλων μέσων ατομικής προστασίας (Πιν. 1).**



ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ

Το ηλεκτρικό ρεύμα που διανύει έναν οποιοδήποτε αγωγό προκαλεί τοπικά ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία (EMF). Το ρεύμα κοπής δημιουργεί ένα πεδίο EMF γύρω από το κύκλωμα κοπής και από το σύστημα της ίδιας κοπής.

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μπορούν να παρέμβουν με ορισμένες ιατρικές συσκευές (για παράδειγμα βηματοδότες, αναπνευστικές συσκευές, μεταλλικές προθέσεις κλπ.).

Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα προληπτικά μέτρα σε σχέση με άτομα που φέρουν αυτού του είδους συσκευές. Για παράδειγμα απαγορεύετε την είσοδο στην περιοχή χρήσης του συστήματος κοπής με πλάσμα ή αξιολογείτε τον ατομικό κίνδυνο για τους χειριστές.

Αυτό το σύστημα κοπής με πλάσμα ικανοποιεί τις τεχνικές απαιτήσεις προϊόντος για χρήση αποκλειστική σε βιομηχανικό περιβάλλον για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η αντιστοιχία στα βασικά όρια σχετικά με την έκθεση του ανθρώπου στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε οικιακό περιβάλλον.

Όλοι οι χειριστές πρέπει να τηρούν τους ακόλουθους κανόνες, ώστε να ελαττώσουν στο ελάχιστο την έκθεση στα πεδία από το κύκλωμα κοπής:

- **πλησιάζετε μεταξύ τους τα καλώδια κοπής. Στερεώστε τα με αυτοκόλλητη ταινία όταν είναι δυνατόν,**
- **διατηρείτε κεφάλι και κορμό όσο το δυνατόν πιο μακρυά από το κύκλωμα κοπής,**
- **μην τυλίγετε ποτέ τα καλώδια κοπής γύρω από μεταλλικά αντικείμενα ή το σώμα,**
- **μην συγκολλείτε με το σώμα ανάμεσα στο κύκλωμα κοπής,**
- **διατηρείτε αμφότερα τα καλώδια κοπής στο ίδιο μέρος του σώματος,**
- **συνδέετε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος κοπής όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο που θέλετε να κατεργαστείτε,**
- **μην κόβετε κοντά στο σύστημα κοπής με πλάσμα,**
- **όλοι οι χειριστές θα πρέπει να τηρούν τις ελάχιστες αποστάσεις όπως υποδεικνύεται στο δελτίο στοιχείων EMF,**
- **απόσταση από πηγή EMF σε σημείο πέραν του οποίου η έκθεση είναι κατώτερη του 20% της ελάχιστης επιτρεπόμενης τιμής: d = 1.5 cm.**

- **Συσκευή κατηγορίας A:**

Αυτό το σύστημα κοπής πλάσματος ικανοποιεί τις απαιτήσεις του τεχνικού στάρνταντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικό περιβάλλον και για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε οικιακό περιβάλλον και όπου υπάρχει άμεση σύνδεση σε δίκτυο τροφοδοσίας χαμηλής τάσης που τροφοδοτεί κατοικίες.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΚΟΠΗΣ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ:

- **σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας,**
- **σε περιορισμένους χώρους,**
- **παρουσία εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλικών,**

ΠΡΕΠΕΙ προηγουμένως να έχουν εκτιμηθεί από "πεπειραμένο υπεύθυνο πρόσωπο" και να εκτελούνται πάντα παρουσία άλλων ατόμων εκπαιδευμένων ως προς τα μέτρα που πρέπει να ληφτούν σε περίπτωση κινδύνου.

ΠΡΕΠΕΙ να υιοθετούνται τα τεχνικά μέσα προστασίας που περιγράφονται στο 7.10; A.8; A.10 του κανονισμού "EN 60974-9: Συσκευές για συγκόλληση τόξου. Μέρος 9: Εγκατάσταση και χρήση".

- **ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύονται οι ενέργειες κοπής όταν η πηγή ρεύματος στηρίζεται από το χειριστή (π.χ. με ιμάντες).**
- **ΠΡΕΠΕΙ να απαγορεύονται οι ενέργειες κοπής όταν ο χειριστής είναι ανυψωμένος από το έδαφος, εκτός αν χρησιμοποιούνται πλατφόρμες ασφαλείας.**
- **ΠΡΟΣΟΧΗ! ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΚΟΠΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ.**
  Μόνο το προβλεπόμενο μοντέλο λάμπας και ο σχετικός συνδυασμός με την πηγή ρεύματος όπως ενδείκνυται στα "ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ" εγγυάται ότι οι προβλεπόμενες από τον κατασκευαστή προστασίες είναι αποτελεσματικές (σύστημα αποκλεισμού λειτουργίας).
- **ΜΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ λάμπες και σχετικά εξαρτήματα φθοράς με διαφορετική προέλευση.**
- **ΜΗΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΤΕ ΝΑ ΖΕΥΓΑΡΩΝΕΤΕ ΤΗΝ ΠΗΓΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ με λάμπες κατασκευασμένες για διαδικασίες κοπής ή ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ που δεν προβλέπονται στις παρούσες οδηγίες.**
- **Η ΜΗ ΤΗΡΗΣΗ ΑΥΤΩΝ ΤΩΝ ΟΔΗΓΙΩΝ μπορεί να προκαλέσει ΣΟΒΑΡΟΥΣ κινδύνους για τη σωματική ασφάλεια του χρήστη και να βλάψει τη συσκευή.**

ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- **ΑΝΑΤΡΟΠΗ: τοποθετήστε την πηγή ρεύματος για την κοπή πλάσματος πάνω σε επίπεδη επιφάνεια με κατάλληλη ικανότητα στήριξης για το βάρος. Σε αντίθετη περίπτωση (π.χ. κεκλιμένα ή ανώμαλα δάπεδα κλπ) υπάρχει κίνδυνος ανατροπής.**

- **ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ: είναι επικίνδυνη η χρήση του συστήματος κοπής πλάσματος για οποιαδήποτε εργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη.**

- **Απαγορεύεται η ανύψωση του συστήματος κοπής με πλάσμα αν πρώτα δεν έχουν αποσυναρμολογηθεί όλα τα καλώδια / όλες οι σωληνώσεις σύνδεσης ή τροφοδοσίας.**

- **ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ**
  Ορισμένα μέρη του συστήματος κοπής με πλάσμα (λάμπα) και κοντινές περιοχές μπορούν να φτάσουν σε θερμοκρασίες ανώτερες των 65°C: είναι απαραίτητο να φοράτε κατάλληλα προστατευτικά ενδύματα.
  Αφήνετε να κρυώσει το υλικό που μόλις συγκολλήσατε πριν το αγγίξετε!

- **ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ: είναι επικίνδυνη η χρήση του συστήματος κοπής με πλάσμα συγκόλλησης από περισσότερους από έναν χειριστή ταυτόχρονα.**

- **Απαγορεύεται η χρήση της χειρολαβής ως μέσο ανύψωσης του συστήματος κοπής πλάσματος.**

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (EN 60974-1)

- **Χρησιμοποιείτε τη μηχανή μόνο στις ακόλουθες περιβαλλοντικές συνθήκες:**
  - **θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ -10°C και 40°C,**
  - **σχετική υγρασία αέρα όχι ανώτερη του 50% σε 40°C,**
  - **σχετική υγρασία αέρα όχι ανώτερη του 90% σε 20°C,**
  - **Ο αέρας στο γύρω περιβάλλον δεν πρέπει να περιέχει σκόνη, οξέα, αέρια ή διαβρωτικές ουσίες, κλπ.**

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

- **Τοποθετήστε τη μηχανή και τα εξαρτήματά της (με ή χωρίς συσκευασία) σε κλειστούς χώρους.**

- Η θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να περιλαμβάνεται μεταξύ -20°C και 55°C.

Σε περίπτωση μηχανής που προβλέπει ψυκτική μονάδα με υγρό και θερμοκρασίας περιβάλλοντος κατώτερη του 0°C: χρησιμοποιήστε το αντιψυκτικό υγρό που συνιστάται από τον κατασκευαστή ή αδειάστε εντελώς το υδραυλικό κύκλωμα και τη δεξαμενή του υγρού.

Χρησιμοποιείτε πάντα κατάλληλα μέτρα για να προστατεύετε τη μηχανή από την υγρασία, από τις ακαθαρσίες και από τη φθορά.

ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Μην διοχετεύετε αυτή τη μηχανή με τα κανονικά οικιακά απορρίματα στο τέλος του χρήσιμου κύκλου ζωής της.

Είναι στην ευθύνη του χρήστη η διοχέτευση αυτής της ηλεκτρονικής συσκευής στα ειδικά σημεία περισυλλογής και ανακύκλωσης των ηλεκτρικών συσκευών ή, απευθυνθείτε στο κατάστημα όπου αγοράστηκε το προϊόν. Αυτή η οδηγία αφορά μόνο τη διοχέτευση συσκευών στο έδαφος της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΑΗΗΕ).

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Σύστημα κοπής με πλάσμα πεπιεσμένου αέρα, τριφασικό αεριζόμενο. Επιτρέπει τη γρήγορη κοπή χωρίς παραμόρφωση σε χάλυβα, ανοξείδωτο χάλυβα, γαλβανισμένους χάλυβες, αλουμίνιο, χαλκό, ορείχαλκο, κλπ. Ο κύκλος κοπής ενεργοποιείται από ένα πιλοτικό τόξο.

ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Ρύθμιση του ρεύματος κοπής.
- Σύστημα ελέγχου τάσης στη λάμπα.
- Σύστημα ελέγχου πίεσης αέρα, βραχυκυκλώματος λάμπας.
- Θερμοστατική προστασία.
- Ανάγνωση της πίεσης αέρα.
- Έλεγχος ψύξης λάμπας.
- Υπέρταση, υπόταση, έλλειψη φάσης.
- Σύνδεσμος ελέγχου εξ αποστάσεως.

ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΜΕΝΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

- Λάμπα για κοπή με πλάσμα.
- Κιτ συνδέσεων για σύνδεση πεπιεσμένου αέρα.

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

- Κιτ ανταλλακτικά ηλεκτρόδια-στόμια.
- Λάμπα υψηλής ροής αέρα.
- Κιτ ανταλλακτικά ηλεκτρόδια-στόμια για λάμπα ψηλής ροής αέρα.
- Κιτ gouging.

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΙΝΑΚΙΔΑΣ

Τα κύρια στοιχεία που σχετίζονται με τη χρήση και τις αποδόσεις του συστήματος κοπής συνοψίζονται στον πίνακα τεχνικών στοιχείων με την ακόλουθη έννοια:

ΕΙΚ. A

1- ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ κανονισμός αναφοράς για την ασφάλεια και την κατασκευή των μηχανημάτων για συγκόλληση τόξου και κοπή πλάσματος.

2- Όνομα και διεύθυνση του κατασκευαστή.

3- Όνομα του μοντέλου.

4- Σύμβολο εσωτερικής κατασκευής μηχανήματος.

5- Σύμβολο διαδικασίας κοπής πλάσματος.

6- Σύμβολο S: δείχνει ότι μπορούν να εκτελούνται ενέργειες κοπής σε περιβάλλον με αυξημένο κίνδυνο ηλεκτροπληξίας (π.χ. κοντά σε μεγάλες μεταλλικές μάζες).

7- Σύμβολο γραμμής τροφοδοσίας:
1~: μονοφασική εναλλασσόμενη τάση
3~: τριφασική εναλλασσόμενη τάση

8- Βαθμός προστασίας περιβλήματος.

9- Χαρακτηριστικά στοιχεία της γραμμής τροφοδοσίας:
- $\mathbf{U_1}$: Εναλλασσόμενη τάση και συχνότητα τροφοδοσίας του μηχανήματος (αποδεκτά όρια ±10%):
- $\mathbf{I_{1\ max}}$: Μέγιστο ρεύμα που απορροφάται από τη γραμμή.
- $\mathbf{I_{1\ eff}}$: Πραγματικό ρεύμα τροφοδοσίας

10- Αποδόσεις κυκλώματος κοπής:
- $\mathbf{U_0}$: μέγιστη τάση σε ανοικτό κύκλωμα (κύκλωμα κοπής ανοικτό).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Ρεύμα και αντίστοιχη κανονικοποιημένη τάση που μπορούν να παράγονται από το μηχάνημα κατά την κοπή.
- **X** : Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας: δείχνει το χρόνο κατά τον οποίο το μηχάνημα μπορεί να παρέχει το αντίστοιχο ρεύμα (ίδια στήλη). Εκφράζεται σε %, βάσει ενός κύκλου 10min (π.χ. 60% = 6 λεπτά εργασίας, 4 λεπτά στάσης κ.ο.κ.).
  Σε περίπτωση που οι παράγοντες χρήσης (στοιχεία πινακίδας, αναφερόμενα σε 40°C περιβάλλοντος) ξεπεραστούν θα παρέμβη η θερμική προστασία (το μηχάνημα παραμένει σε stand-by μέχρι που η θερμοκρασία του δεν επιστρέψει στα αποδεκτά όρια).
- **A/V-A/V** : Δείχνει την κλίμακα ρύθμισης του ρεύματος κοπής (ελάχιστο - μέγιστο) στην αντίστοιχη τάση τόξου.

11- Αριθμός μητρώου για την αναγνώριση του μηχανήματος (απαραίτητο για τεχνική συμπαράσταση, ζήτηση ανταλλακτικών, αναζήτηση προέλευσης προϊόντος).

12- ⊣▭⊢ : Τιμή ασφαλειών τήξης με καθυστερημένη ενεργοποίηση που πρέπει να προβλέπονται για την προστασία της γραμμής.

13- Σύμβολα αναφερόμενα σε κανόνες ασφαλείας η έννοια των οποίων αναφέρεται στο κεφάλαιο 1 "Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση τόξου ".

Σημείωση: Το αναφερόμενο παράδειγμα της ταμπέλας είναι ενδεικτικό της σημασίας των συμβόλων και των ψηφείων. Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων του συστήματος κοπής πλάσματος στην κατοχή σας πρέπει να διαβάζονται κατευθείαν στην τεχνική πινακίδα του ίδιου του μηχανήματος.

ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:

- ΠΗΓΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ : βλέπε ταμπέλα 1 (ΤΑΜΠ. 1)

- ΛΑΜΠΑ : βλέπε ταμπέλα 2 (ΤΑΜΠ. 2)

Το βάρος του μηχανήματος αναγράφεται στην ταμπέλα 1 (ΤΑΜΠ. 1).

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ

Συστήματα ελέγχου, ρύθμισης και σύνδεσης

ΠΗΓΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ (Εικ. B)

1 - Λάμπα με απευθείας ή κεντρική σύνδεση.
- Το πλήκτρο λάμπας είναι το μοναδικό όργανο ελέγχου από όπου μπορεί να ελεγχθεί η έναρξη και η στάση των ενεργειών κοπής.
- Στην παύση της δράσης στο πλήκτρο ο κύκλος σταματάει άμεσα σε οποιαδήποτε φάση και διατηρείται μόνο ο ψυκτικός κύκλος (μετά-αέρας).
- Απρόβλεπτες κινήσεις: για να δοθεί η συναίνεση στην έναρξη κύκλου, η δράση στο πλήκτρο πρέπει να διαρκέσει έναν ελάχιστο χρόνο.
- Ηλεκτρική ασφάλεια: η λειτουργία του πλήκτρου είναι αποκλεισμένη αν η μονωτική βάση στομίου ΔΕΝ είναι εγκατεστημένη στην κεφαλή της λάμπας, ή αν η εγκατάστασή της είναι λανθασμένη.

2 - Καλώδιο επιστροφής.

3 - Πίνακας ελέγχου.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (Εικ. C)

1 - Ενκόντερ και Πλήκτρο

Λειτουργία ενκόντερ:

Σε οποιονδήποτε τρόπο επιτρέπει τη ρύθμιση του ρεύματος.

Λειτουργία πλήκτρου:

Σε οποιονδήποτε τρόπο επιτρέπει τον προσδιορισμό της μονάδας μετρήσεως που υιοθετείται από το αισθητήριο της πίεσης.

2 - Πλήκτρο επιλογής Τρόπων

MODE

Επιτρέπει την επιλογή των τρόπων (Εικ. D):

ΚΟΠΗ

Τρόπος λειτουργίας στάνταρ.

ΚΟΠΗ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ

Τρόπος κοπής με τόξο που διατηρείται ακόμα και όταν δεν μεταβιβάζεται στο υλικό.

ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΕΝΗ ΚΟΠΗ

Τρόπος παρόμοιος με την κοπή, με τη διαφορά που, μόλις εγκαθίσταται το τόξο κοπής, το πλήκτρο λάμπας μπορεί να απελευθερωθεί. Η κοπή διακόπτεται αν πιέζεται πάλι το πλήκτρο λάμπας.

ΣΚΑΨΙΜΟ (GOUGING)

Τρόπος φρεζάρισμα, κατάλληλος για χρήση με λάμπα που διαθέτει ανταλλακτικά GOUGING.

3 - Πλήκτρο ΑΕΡΑ

Πιέζοντας αυτό το πλήκτρο, ο αέρας συνεχίζει να βγαίνει από τη λάμπα για περίπου 45sec (αναμμένο). Κατά αυτή τη φάση ρυθμίστε την πίεση μέσα στο ζητούμενο από τη λάμπα πεδίο.

Οθόνη (Εικ. D)

1 - Εμφάνιση του ρεύματος

2 - Εμφάνιση της πίεσης αέρα ψηφιακού μανομέτρου.

- Πιέστε το πλήκτρο αέρα για να βγει ο αέρας από τη λάμπα (αναμμένο).
  Ρυθμίστε την πίεση στη ζητούμενη τιμή ενεργώντας στο διακόπτη του μειωτήρα πίεσης (Εικ. E-3).
  - Τραβήξτε προς τα πάνω για να ξεμπλοκάρετε και περιστρέψτε (Εικ. E-3).

  Αν η πίεση ρυθμίστηκε εκτός του ζητούμενου πεδίου εμφανίζεται ένα μήνυμα warning (Εικ. D-3).
  - Στο τέλος της ρύθμισης σπρώξτε προς τα κάτω το διακόπτη για να μπλοκάρετε τη ρύθμιση (Εικ. E-3).

3 - Κωδικός συναγερμών, ειδοποίηση με αποκλεισμό της ισχύος (ΤΑΜΠ. 3).

Η αποκατάσταση από το καθεστώς συναγερμού ή από το warning γίνεται συνήθως μετά 10 δευτερόλεπτα από την εξαφάνιση της αιτίας που το προκάλεσε.

01: Παρέμβαση θερμικής προστασίας πρωταρχικού κυκλώματος.
02: Παρέμβαση Θερμικής προστασίας του δευτερεύοντος κυκλώματος.
03: Παρέμβαση προστασίας για υπέρταση της γραμμής τροφοδοσίας.
04: Παρέμβαση προστασίας για υπόταση της γραμμής τροφοδοσίας.
05: Παρέμβαση Θερμικής προστασίας μαγνητικών στοιχείων.
06: Παρέμβαση για έλλειψη φάσης γραμμής τροφοδοσίας.
08: Βοηθητική τάση εκτός πεδίου.
09: Παρέμβαση προστασίας πιεσοστάτη κυκλώματος αέρα.
10: Σήματα ενεργοποίησης ισχύος ενεργά στο άναμμα της μηχανής.
15: Παρέμβαση κυκλώματος ασφάλειας λάμπας.

Κωδικός warning, ειδοποίηση χωρίς αποκλεισμό ισχύος:

07: Ειδοποίηση υπερβολικής εναπόθεσης σκόνης στο εσωτερικό της μηχανής
11: Ειδοποίηση φθοράς Λάμπας / Ανταλλακτικού.
14: Ειδοποίηση σφάλματος στα σειριακά δεδομένα.
16: Ειδοποίηση πίεσης κυκλώματος αέρα εκτός βέλτιστου πεδίου.
17: Ειδοποίηση αστάθειας γραμμής τροφοδοσίας.

4 - Παρουσία συναγερμού ή warning.

5 - Έξοδος ενεργοποιημένης μηχανής.

Όταν ανάβει δείχνει έξοδο ενεργοποιημένης μηχανής: κύκλωμα κοπής ενεργοποιημένο (Πιλοτικό τόξο ή Τόξο κοπής ενεργό).
Η έξοδος ενεργοποιείται όταν πιέζεται το πλήκτρο λάμπας και ταυτόχρονα δεν υπάρχει κανένα καθεστώς συναγερμού.
Η έξοδος μηχανής δεν ενεργοποιείται στις ακόλουθες περιπτώσεις:
- με πλήκτρο λάμπας ΜΗ πιεσμένο (καθεστώς stand by).
- στους τρόπους ΚΟΠΗ, ΚΟΠΗ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΕΝΗ και GOUGING κατά το μετά αέριο (10 δευτερόλεπτα).
- σε οποιαδήποτε συνθήκη συναγερμού.

Η μηχανή αποκλείει την έξοδο στις ακόλουθες περιπτώσεις:
- στους τρόπους ΚΟΠΗ, ΚΟΠΗ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ και GOUGING στην απελευθέρωση του πλήκτρου λάμπας.
- σε τρόπο ΜΠΛΟΚΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΟΠΗ, στην απελευθέρωση του πλήκτρου λάμπας κατά το πιλοτικό τόξο ή στην πίεση του πλήκτρου λάμπας κατά το τόξο κοπής.
- αν το πιλοτικό τόξο δεν μεταβιβάζεται στο υλικό μέσα το πολύ σε 2 δευτερόλεπτα (4 δευτερόλεπτα σε τρόπο GOUGING).
- σε τρόπο ΚΟΠΗ, ΜΠΛΟΚΑΡΙΣΜΕΝΗ ΚΟΠΗ και GOUGING αν το τόξο κοπής διακόπτεται για υπερβολική απόσταση λάμπας υλικού, υπερβολική φθορά του ηλεκτροδίου ή εξαναγκαστική απομάκρυνση της λάμπας από το υλικό (σε τρόπο ΚΟΠΗ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ το τόξο διατηρείται πάντα).
- σε τρόπο ΚΟΠΗ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ αν στο τέλος ενός κύκλου κοπής, ο επόμενος δεν εκτελείται μέσα σε 10 δευτερόλεπτα.
- αν επεμβαίνει ένας συναγερμός.

6 - Θερμοστατική προστασία.

7 - Έλλειψη αέρα.

8 - Αναλώσιμα ανταλλακτικά φθαρμένα.

Warning δυσλειτουργικά αναλώσιμα οι αιτίες μπορεί να είναι:
- φθορά αναλώσιμων.
- αναλώσιμα έχουν εγκατασταθεί λανθασμένα.
- ελαττωματική λάμπα.
- πίεση αέρα πολύ χαμηλή.

Η αποκατάσταση αυτού του warning πραγματοποιείται μετά ένα σωστό κύκλο κοπής.

9 - Αναλογικό Μανόμετρο.

10 - Παρουσία ελέγχου εξ αποστάσεως.

Ανάβει όταν εισέρχεται ένα από τα ακόλουθα σήματα εξ αποστάσεως στον πίσω σύνδεσμο (Εικ. E-3):
1- Μια σειριακή σύνδεση τύπου MODBUS.
2- Ένας εξωτερικός έλεγχος ενεργοποίησης ισχύος.
3- Ένα σήμα για ρύθμιση ρεύματος ανώτερο ή ίσο με 1V.

ΠΙΣΩ ΠΙΝΑΚΑΣ (Εικ. E)

1 - Γενικός διακόπτης O - I
Σε θέση I (ON) μηχανή έτοιμη για λειτουργία,

2 - Χειροκίνητος ρυθμιστής πίεσης (πεπιεσμένος αέρας πλάσμα).

3 - Διακόπτης του μειωτήρα πίεσης.

4 - Καλώδιο τροφοδοσίας.

5 - Έλεγχος εξ αποστάσεως 14 πόλων.
PIN 1 Πολωτής
PIN 2.3 MODBUS Rs485.
PIN 4.5 Επαφή Τόξο κοπής. Κανονικά ανοιχτό, κλείνει όταν το τόξο κοπής είναι ενεργό.
PIN 6.7 Επαφή Πιλοτικό τόξο. Κανονικά ανοιχτό, κλείνει όταν το πιλοτικό τόξο είναι ενεργό.
PIN 8 Εξωτερικός έλεγχος ενεργοποίησης ισχύος. Αν κλειστός σε 0[V] (PIN12) ενεργοποιεί την ισχύ. Αντικαθιστά τελείως τη λειτουργία του πλήκτρου λάμπας.
PIN 9 Σήμα OUT τάσης εξόδου. Πεδίο 0-10[V] με ρυθμιζόμενη κλίμακα 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. Ο προσδιορισμός πραγματοποιείται πιέζοντας ταυτόχρονα κατά την έναρξη της

πλακέτας τα πλήκτρα "Ενκόντερ και επιλογές Τρόπων". Επιλέξτε την επιθυμητή κλίμακα χρησιμοποιώντας το ενκόντερ. Ξαναπιέστε το πλήκτρο "επιλογή τρόπων" για να βγείτε.
PIN10 Σήμα IN ρύθμισης ρεύματος 1[V] / $I_{max}/_{10}$ [A].
PIN11 Σήμα OUT πίεσης αέρα 1 [V]/[BAR] πεδίο 0..10 [V]
PIN12 Αναφορά 0[V] σήματα PIN 8,9,10,11 και 13.
PIN13 Τροφοδοσία 12[V] max 100mA.
PIN14 PE αγωγός προστασίας.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΣΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΠΗΣ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ ΑΠΟΛΥΤΑ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

Συναρμολόγηση καλώδιο επιστροφής-λαβίδα σώματος (Εικ. G)

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ
Εντοπίστε τον τόπο τοποθέτησης του μηχανήματος ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια σε σχέση με το άνοιγμα εισόδου και εξόδου του αέρα ψύξης. Βεβαιωθείτε ταυτόχρονα ότι δεν ανανορροφούνται επαγωγικές σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία κλπ.
Διατηρείτε τουλάχιστον 250mm ελεύθερου χώρου γύρω από το μηχάνημα.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Τοποθετήστε το μηχάνημα σε οριζόντιο επίπεδο κατάλληλης ικανότητας προς το βάρος για να εμποδίζετε το αναποδογύρισμα ή επικύνδυνες μετακινήσεις.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ
- Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα στοιχεία που αναγράφονται στην τεχνική πινακίδα αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα του δικτύου που διατίθενται στον τόπο εγκατάστασης.
- Η πηγή ρεύματος πρέπει να συνδεθεί αποκλειστικά σε ένα σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο αγωγό ουδέτερου.
- Για να εξασφαλίσετε την προστασία από την έμμεση επαφή, χρησιμοποιείτε διαφορικούς διακόπτες όπως:
  - Τύπου A ( ).

- Για να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του Κανονισμού EN 61000-3-11 (Flicker) συνιστάται η σύνδεση της πηγής ρεύματος στα σημεία αλληλεπίδρασης του δικτύου τροφοδοσίας που παρουσιάζουν σύνθετη αντίσταση κατώτερη από Zmax = 0.2 ohm.
- Το σύστημα κοπής πλάσματος δεν περιλαμβάνεται στις απαιτήσεις του κανονισμού IEC/EN 61000-3-12.
  Αν συνδεθεί σε δημόσιο δίκτυο τροφοδοσίας, είναι ευθύνη του ειδικού εγκατάστασης ή του χρήστη να επαληθεύσει ότι το σύστημα κοπής πλάσματος μπορεί να συνδεθεί (αν αναγκαίο, συμβουλευτείτε τον φορέα του δικτύου διανομής).

Ρευματολήπτης και πρίζα
Συνδέσετε στο καλώδιο τροφοδοσίας ένα κανονικοποιημένο ρευματολήπτη (**3P + T**) κατάλληλης ικανότητας και προδιαθέστε μια πρίζα με ασφάλειες ή αυτόματο διακόπτη. Το ειδικό τερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης (κίτρινο-πράσινο) της γραμμής τροφοδοσίας. Η ταμπέλα 1 (**ΤΑΜΠ.1**) αναφέρει τις συμβουλευόμενες τιμές σε ampere των καθυστερημένων ασφαλειών σειράς, επιλεγμένων βάσει του μέγιστου ονομαστικού ρεύματος που παράγεται από την πηγή ρεύματος και της ονομαστικής τάσης τροφοδοσίας.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των παραπάνω κανόνων καθιστά αναποτελεσματικό το σύστημα ασφάλειας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία I) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για πρόσωπα (π.χ. ηλεκτροπληξία) και πράγματα (π.χ. πυρκαγιά).

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΚΟΠΗΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΠΗΓΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Ο Πίνακας 1 **(ΠΙΝ. 1)** αναφέρει τις συμβουλευόμενες τιμές για το καλώδιο επιστροφής (σε mm^2) βάσει του μέγιστου ρεύματος που παρέχεται από τη μηχανή.

Σύνδεση πεπιεσμένου αέρα (Εικ. H).
- Προδιαθέστε μια γραμμή διανομής πεπιεσμένου αέρα με ελάχιστες πίεση και παροχή όπως αναφέρονται στον πίνακα 2 (ΠΙΝ. 2).
- Συνδέστε το μειωτήρα πίεσης όπως στην εικόνα (Εικ. E).

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Μην ξεπερνάτε τη μέγιστη πίεση εισόδου 8 bar. Αέρας που περιέχει σημαντικές ποσότητες υγρασίας ή ελαίου μπορεί να προκαλέσει υπερβολική φθορά των αναλώσιμων ή να βλάψει τη λάμπα. Αν υπάρχουν αμφιβολίες για την ποιότητα του διαθέσιμου πεπιεσμένου αέρα συμβουλεύεται η χρήση ενός αποξηραντή αέρος, που θα πρέπει να εγκατασταθεί πριν το φίλτρο. Συνδέστε, με μια εύκαμπτη σωλήνωση, τη γραμμή πεπιεσμένου αέρα στη μηχανή, χρησιμοποιώντας έναν από τους προμηθευόμενους συνδέσμους που θα πρέπει να εγκατασταθεί στο φίλτρο αέρα εισόδου, τοποθετημένο στο πίσω μέρος της μηχανής.

Σύνδεση καλωδίου επιστροφής του ρεύματος κοπής.
Συνδέστε το καλώδιο επιστροφής του ρεύματος κοπής στο υλικό που πρέπει να κοπεί ή στο μεταλλικό πάγκο στήριξης τηρώντας τις ακόλουθες προφυλάξεις:
- Ελέγξτε ότι εγκαθίσταται μια καλή ηλεκτρική επαφή ειδικά αν κόβονται ελάσματα οξειδωμένα, με μονωτικές επικαλύψεις, κλπ.
- Εκτελέστε τη σύνδεση σώματος όσο το δυνατόν πιο κοντά στην περιοχή κοπής.
- Η χρήση μεταλλικών κατασκευών που δεν ανήκουν στο υλικό υπό κατεργασία, ως αγωγό επιστροφής του ρεύματος κοπής, μπορεί να είναι επικίνδυνη για την ασφάλεια και να δώσει μη ικανοποιητικά αποτελέσματα στην κοπή.
- Μην εκτελείτε τη σύνδεση σώματος στο μέρος του υλικού που πρέπει να αφαιρεθεί.

Σύνδεση λάμπας για κοπή με πλάσμα (Εικ. F) (όπου προβλέπεται)
Εισάγετε το αρσενικό τερματικό της λάμπας στον κεντρικό σύνδεσμο που βρίσκεται στο μετωπικό κάλυμμα της μηχανής, κάνοντας να ταυτιστεί το κλειδί πόλωσης. Βιδώστε μέχρι τέρμα, δεξιόστροφα, το δακτύλιο ασφάλισης ώστε να εγγυάται το πέρασμα αέρα και ρεύματος χωρίς απώλειες.
Σε ορισμένα μοντέλα η λάμπα προμηθεύεται ήδη συνδεδεμένη στην πηγή ρεύματος.
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!
Πριν αρχίσετε τις ενέργειες κοπής, ελέγξτε τη σωστή συναρμολόγηση των αναλώσιμων ανταλλακτικών ερευνώντας την κεφαλή της λάμπας όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο "ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΛΑΜΠΑΣ".

ΠΡΟΣΟΧΗ!
ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ.
Μόνο το προβλεπόμενο μοντέλο λάμπας και ο σχετικός συνδυασμός με την πηγή ρεύματος όπως δείχνει ο ΠΙΝ. 2 εγγυώνται ότι οι προβλεπόμενες από τον κατασκευαστή ασφάλειες είναι αποτελεσματικές (σύστημα κλείστρου ασφαλείας).
- **ΜΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ λάμπες και σχετικά αναλώσιμα ανταλλακτικά διαφορετικής προέλευσης.**
- **ΜΗΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΤΕ ΝΑ ΣΥΝΔΥΑΖΕΤΕ ΜΕ ΤΗΝ ΠΗΓΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ λάμπες κατασκευασμένες για διαδικασίες κοπής ή συγκόλλησης που δεν προβλέπονται από τις παρούσες οδηγίες.**
  Η μη τήρηση αυτών των κανόνων θα μπορούσε να προκαλέσει σοβαρούς κινδύνους για τη σωματική ασφάλεια του χειριστή και να βλάψει τη συσκευή.

6. ΚΟΠΗ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
Το τόξο πλάσματος είναι η αρχή της εφαρμογής της κοπής με πλάσμα.
Το πλάσμα είναι ένα αέριο θερμασμένο σε θερμοκρασία εξαιρετικά υψηλή και ιονισμένο ώστε να μετατρέπεται σε ηλεκτρικό αγωγό. Αυτή η διαδικασία κοπής χρησιμοποιεί το πλάσμα για να μεταβιβάσει το ηλεκτρικό τόξο στο μέταλλο που τήκεται από τη θερμότητα και ξεκολλάει. Η λάμπα χρησιμοποιεί πεπιεσμένο αέρα προερχόμενο από μια μόνο τροφοδοσία τόσο για το αέριο πλάσμα όσο για το αέριο ψύξης και προστασίας.

Εμπύρευμα πιλοτικού τόξου
Η εκκίνηση του κύκλου καθορίζεται από ένα πιλοτικό ρεύμα που ρέει ανάμεσα στο ηλεκτρόδιο (πολικότητα -) και το στόμιο της λάμπας (πολικότητα +) και την εκκίνηση της ροής αέρα.
Πλησιάζοντας τη λάμπα στο υλικό που πρέπει να κοπεί, συνδεδεμένο στην πολικότητα (+) της πηγής ρεύματος, το πιλοτικό τόξο μεταβιβάζεται εγκαθιστώντας ένα τόξο πλάσματος ανάμεσα στο ηλεκτρόδιο (-) και το ίδιο υλικό (τόξο κοπής). Το πιλοτικό τόξο αποκλείεται μόλις το τόξο κοπής εγκαθίσταται ανάμεσα στο ηλεκτρόδιο και το μέταλλο.
Ο χρόνος διατήρησης του πιλοτικού τόξου καθορισμένο στο εργοστάσιο είναι 2sec (4δευτερόλεπτα σε τρόπο GOUGING). Αν η μεταβίβαση του

τόξου στο υλικό δεν εκτελείται μέσα σε αυτό το χρόνο ο κύκλος παύει αυτόματα και διατηρείται μόνο ο ψυκτικός αέρας.
Για να αρχίσει πάλι ο κύκλος πρέπει να πιέσετε το πλήκτρο της λάμπας και να το ξαναπιέσετε.

Προκαταρκτικές ενέργειες.
Πριν αρχίσετε τις ενέργειες κοπής, ελέγξτε τη σωστή συναρμολόγηση των αναλώσιμων ανταλλακτικών ερευνώντας την κεφαλή της λάμπας όπως περιγράφεται στην παράγραφο "ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΛΑΜΠΑΣ".
- Ανάψτε την πηγή ρεύματος και προσδιορίστε το ρεύμα κοπής **(Εικ. D-1)** βάσει του πάχους και του τύπου μεταλλικού υλικού που πρέπει να κοπεί.
- Πιέστε το πλήκτρο αέρα **(Εικ. C-3)** προκαλώντας την εκροή αέρα.
- Ρυθμίστε, κατά αυτή τη φάση, την πίεση του αέρα μέχρι να διαβάσετε στην οθόνη τη ζητούμενη τιμή πίεσης βάσει της χρησιμοποιούμενης λάμπας **(ΠΙΝ. 2)**.
- Ενεργήστε στο διακόπτη: **τραβήξτε προς τα πάνω** για να ξεμπλοκάρετε **και περιστρέψτε** για να ρυθμίσετε την πίεση στην τιμή που ενδείκνυται στα ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΛΑΜΠΑΣ.
- Διαβάστε τη ζητούμενη τιμή στο μανόμετρο, σπρώξτε το διακόπτη για να μπλοκάρετε τη ρύθμιση.
- Αφήστε να εξαντληθεί αυθόρμητα η εκροή αέρα ώστε να διευκολύνετε την αφαίρεση ενδεχόμενης συμπύκνωσης που συσσωρεύτηκε στη λάμπα.

Ενέργεια κοπής (Εικ. L).
- Πλησιάστε το μπεκ της λάμπας στο περιθώριο του υλικού (περίπου 2 mm), πιέστε το πλήκτρο λάμπας, μετά περίπου 1 δευτερόλεπτο επιτυγχάνεται το εμπύρευμα του πιλοτικού τόξου.
- Αν η απόσταση είναι κατάλληλη το πιλοτικό τόξο μεταβιβάζεται αμέσως στο υλικό δημιουργώντας το τόξο κοπής.
- Μετακινήστε τη λάμπα στην επιφάνεια του υλικού κατά την ιδανική γραμμή κοπής με ομαλό προχώρημα.
- Προσαρμόστε την ταχύτητα κοπής βάσει των επιλεγμένων πάχους και ρεύματος, επαληθεύοντας ότι το τόξο που βγαίνει από την κάτω επιφάνεια του υλικού παίρνει μια κλίση 5-10° προς την κάθετο σε αντίθετη φορά από την κατεύθυνση προχωρήματος.

Ενέργεια κοπής σε πλέγμα (όπου προβλέπεται)
Για να εκτελέσετε την κοπή σε διάτρητα ή πλεγματώδη ελάσματα μπορεί να είναι χρήσιμη η ενεργοποίηση αυτής της λειτουργίας:
- Επιλέξτε με Πλήκτρο "επιλογή τρόπων" (Εικ. C-2) τον τρόπο κοπή πλέγματος. Στο τέλος της κοπής, διατηρώντας πιεσμένο το πλήκτρο λάμπας, το πιλοτικό τόξο θα ξανανάψει αυτόματα. Χρησιμοποιήστε αυτή τη λειτουργία μόνο αν είναι απαραίτητο ώστε να αποφύγετε την περιττή φθορά του ηλεκτροδίου και του μπεκ.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Σε αυτόν τον τρόπο συνιστάται η χρήση ηλεκτροδίων και στομίων διαστάσεων στάνταρ.
Σε ορισμένες συνθήκες, η χρήση επιμηκυμένων ηλεκτροδίων και στομίων θα μπορούσε να προκαλέσει διακοπές του τόξου κοπής.

Διάτρηση (Εικ. M)
Αν πρέπει να εκτελέσετε αυτή την ενέργεια ή πρέπει να ξεκινήσετε από κεντρικό σημείο του υλικού, προκαλέστε το εμπύρευμα με τη λάμπα κεκλιμένη και φέρτε την με προοδευτική κίνηση σε κάθετη θέση.
- Αυτή η διαδικασία εμποδίζει ώστε επιστροφές τόξου ή τηγμένων σωματιδίων βλάψουν την οπή του μπεκ μειώνοντας γρήγορα την λειτουργικότητά του.
- Διατρήσεις υλικού πάχους μέχρι 25% του μέγιστου προβλεπόμενου στην γκάμα χρήσης μπορούν να εκτελεστούν κατευθείαν.

7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΣΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ.

ΛΑΜΠΑ (Εικ. N)
Περιοδικά, ανάλογα με τη συχνότητα χρήσης ή στο ενδεχόμενο ελαττωμάτων κοπής, ελέγξτε τη φθορά των τμημάτων της λάμπας που ενδιαφέρονται από το τόξο πλάσματος.

1- Αποστάτης.
Αντικαταστήστε αν παραμορφώθηκε ή καλύπτεται από ρινίσματα υλικού σε σημείο που να είναι αδύνατη η διατήρηση της σωστής θέσης της λάμπας (απόσταση και κάθετη θέση).

2- Βάση μπεκ.
Ξεβιδώστε με το χέρι από την κεφαλή της λάμπας. Εκτελέστε έναν κατάλληλο καθαρισμό ή αντικαταστήστε αν υπέστη βλάβη (καύσεις, παραμορφώσεις ή ραγίσματα). Ελέγξτε την ακεραιότητα του πάνω μεταλλικού τμήματος (εκτελεστής ασφάλειας λάμπας).

3- Μπεκ / Κάλυμμα.
Ελέγξτε τη φθορά της οπής από όπου περνάει το τόξο πλάσματος και των εσωτερικών και εξωτερικών επιφανειών. Αν η οπή είναι διευρυμένη σε σχέση με την αρχική διάμετρο ή παραμορφωμένη αντικαταστήστε το μπεκ. Αν οι επιφάνειες προκύπτουν ιδιαίτερα οξειδωμένες καθαρίστε τες με πολύ λεπτό διαβρωτικό χαρτί.

4- Δακτύλιος διανομής αέρα.
Ελέγξτε ότι δεν υπάρχουν καψίματα ή ραγίσματα και ότι δεν είναι φραγμένες οι γρίλιες αερισμού. Αν παρουσιάζει βλάβη προβείτε αμέσως στην αντικατάσταση.

5- Ηλεκτρόδιο.
Αντικαταστήστε το ηλεκτρόδιο όταν το βάθος του κρατήρα που σχηματίζεται στην εκπέμπουσα επιφάνεια είναι περίπου 1.5 mm **(Εικ. O)**.

6- Σωληνάκι διανομής αέρα.
Ελέγξτε ότι δεν υπάρχουν καψίματα ή ραγίσματα και ότι δεν είναι φραγμένες οι γρίλιες αερισμού. Αν παρουσιάζει βλάβη προβείτε αμέσως στην αντικατάσταση.

7- Σώμα λάμπας, λαβή και καλώδιο.
Συνήθως αυτά τα υλικά δεν χρειάζονται ιδιαίτερη συντήρηση εκτός από μια περιοδική ανίχνευση και έναν προσεκτικό καθαρισμό που πρέπει να γίνεται χωρίς διαλυτικά οποιασδήποτε φύσης. Αν παρατηρούνται ζημίες στη μόνωση όπως θραύσεις, ραγίσματα και καψίματα ή χαλάρωση των ηλεκτρικών αγωγών, η λάμπα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί περαιτέρω διότι οι συνθήκες ασφάλειας δεν ικανοποιούνται.
Στην περίπτωση αυτή η επισκευή (έκτακτη συντήρηση) δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί επί τόπου αλλά θα πρέπει να παραπεμφθεί σε επιτετραμμένο σέρβις, ικανό να εκτελέσει τις ειδικές δοκιμές ελέγχου μετά την επισκευή.
για να διατηρηθεί η αποτελεσματικότητα λάμπας και καλωδίου είναι απαραίτητο να υιοθετηθούν ορισμένες προφυλάξεις:
- μην θέτετε λάμπα και καλώδιο σε επαφή με θερμά ή καυτερά αντικείμενα.
- μην υποβάλετε το καλώδιο σε υπερβολική δύναμη έλξης.
- μην σέρνετε το καλώδιο πάνω σε οξείες ή κοφτερές ακμές, ή σε επιφάνειες που δημιουργούν τριβή.
- μαζέψτε το καλώδιο σε όμοιες σπείρες αν περισσεύει μήκος.
- μην περνάτε πάνω στο καλώδιο με οποιοδήποτε μέσο και μην το πατάτε.

Προσοχή.
- Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ενέργεια στη λάμπα αφήστε την να κρυώσει τουλάχιστον για όλο το χρόνο "μετά-αέρα"
- Εκτός από ειδικές περιπτώσεις, συμβουλεύεται η αντικατάσταση ηλεκτροδίου και μπεκ ταυτόχρονα.
- Τηρήστε την απαιτούμενη σειρά κατά τη συναρμολόγηση των τμημάτων της λάμπας (αντίστροφη σε σχέση με συναρμολόγηση).
- Προσέξτε ώστε ο δακτύλιος διανομής να εγκατασταθεί στη σωστή κατεύθυνση.
- Εγκαταστήστε ξανά τη βάση μπεκ βιδώνοντάς την χειρωνακτικά μέχρι τέρμα με ελαφρά πίεση.
- Μην εγκαταστήστε σε καμία περίπτωση τη βάση μπεκ αν δεν έχετε πρώτα συναρμολογήσει ηλεκτρόδιο, δακτύλιο διανομής και μπεκ.
- Αποφεύγετε να κρατάτε άσκοπα αναμμένο το πιλοτικό τόξο στον αέρα για να μην δαπανάτε περισσότερο το ηλεκτρόδιο, το διανομέα και το μπεκ.
- Μην σφαλίζετε το ηλεκτρόδιο με υπερβολική δύναμη διότι αυτό θα μπορούσε να βλάψει τη λάμπα.
- Η έγκαιρη και σωστή διαδικασία τακτικού ελέγχου στα αναλώσιμα της λάμπας είναι ζωτικής σημασίας για την ασφάλεια και τη λειτουργικότητα του συστήματος κοπής.
- Αν παρατηρούνται βλάβες στη μόνωση όπως σπασίματα, ραγίσματα και καψίματα ή χαλάρωση στις ηλεκτρικές συνδέσεις, η λάμπα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί περαιτέρω διότι δεν ικανοποιούνται οι προυποθέσεις ασφάλειας. Στην περίπτωση αυτή η επισκευή (έκτακτη συντήρηση) δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί επί τόπου αλλά θα πρέπει να παραπεμφθεί σε επιτετραμμένο σέρβις, ικανό να εκτελέσει τις ειδικές δοκιμές ελέγχου μετά την επισκευή.

Φίλτρο πεπιεσμένου αέρα (Εικ. H)
- Το φίλτρο διαθέτει αυτόματη εκκένωση της συμπύκνωσης κάθε φορά που αποσυνδέεται από τη γραμμή πεπιεσμένου αέρα.

- Επιθεωρήστε περιοδικά το φίλτρο. Αν παρατηρείται παρουσία νερού στο ποτήρι μπορεί να εκτελεστεί χειρωνακτικά το άδειασμα σπρώχνοντας προς τα πάνω το σύνδεσμο εκκένωσης.
- Αν το φυσίγγιο φιλτραρίσματος είναι ιδιαίτερα βρώμικο είναι αναγκαία η αντικατάσταση για να αποφεύγονται υπερβολικές απώλειες φορτίου.

ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΤΗΡΩΝΤΑΣ ΤΟΝ ΤΕΧΝΙΚΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ IEC/EN 60974-4.

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΠΛΑΚΕΣ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΟΥ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΟ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.

Ενδεχόμενοι έλεγχοι με ηλεκτρική τάση στο εσωτερικό του μηχανήματος μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή ηλεκτροπληξία από άμεση επαφή με μέρη υπό τάση.

- Περιοδικά και οπωσδήποτε με συχνότητα σε συνάρτηση με τη χρήση και την ποσότητα σκόνης του περιβάλλοντος, ανιχνεύστε το εσωτερικό του μηχανήματος και αφαιρέστε τη σκόνη που συγκεντρώθηκε στο μετασχηματιστή, αντίσταση και ανορθωτή με ξηρό πεπιεσμένο αέρα. (μέχρι 10bar).
- Μη κατευθύνετε τον πεπιεσμένο αέρα στις ηλεκτρονικές πλακέτες. Καθαρίστε τες με μια πολύ απαλή βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
- Με την ευκαιρία ελέγχετε ότι οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι σφαλισμένες και τα καμπλαρίσματα δεν παρουσιάζουν βλάβες στη μόνωση.
- Ελέγξτε την ακεραιότητα και το κράτημα των σωληνώσεων και των συνδέσεων του κυκλώματος πεπιεσμένου αέρα.
- Στο τέλος αυτών των ενεργειών ξανατοποθετήστε τις πλάκες του μηχανήματος μέχρι το τέρμα τις βίδες στερέωσης.
- Αποφεύγετε απολύτως να εκτελείτε ενέργειες κοπής με ανοιχτό μηχάνημα.
- Αφού εκτελέσατε τη συντήρηση ή την επισκευή, αποκαταστήστε τις συνδέσεις και τα καμπλαρίσματα όπως ήταν στην αρχή προσέχοντας ώστε αυτά να μην έρθουν σε επαφή με μέρη που κινούνται ή που μπορούν να φτάσουν σε υψηλές θερμοκρασίες. Δέστε με τις λωρίδες όλους τους αγωγούς όπως στην αρχική διάταξη προσέχοντας να διατηρηθούν απολύτως μονωμένες οι συνδέσεις πρωτεύοντος σε υψηλή τάση από τις δευτερεύοντες σε χαμηλή τάση.
  Χρησιμοποιήστε όλες τις αυθεντικές ροδέλες και βίδες για να ξανακλείσετε την κατασκευή.

8. ΨΑΞΙΜΟ ΒΛΑΒΗΣ

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗΣ ΑΝΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΙΝ ΝΑ ΚΑΝΕΤΕ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ Η ΠΡΙΝ ΝΑ ΑΠΕΥΘΥΝΘΗΤΕ ΣΕ ΕΝΑ ΔΙΚΟ ΜΑΣ ΚΕΝΤΡΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΑΝ:

- Η κίτρινη λυχνία που σημαίνει την επέμβαση της θερμικής ασφάλειας ύπερ ή υπότασης ή βραχυκυκλώματος δεν είναι αναμμένη.
- Βεβαιωθείτε ότι παρακολουθήσατε τη σχέση ονομαστικής διάλλειψης. Σε περίπτωση επέμβασης της θερμοστατικής προστασίας αναμένατε τη φυσική ψύξη της συσκευής, επαληθεύσατε τη λειτουργικότητα του ανεμιστήρα.
- Ελέγξτε την τάση της γραμμής: αν η τιμή είναι υπερβολικά υψηλή ή χαμηλή το μηχάνημα παραμένει μπλοκαρισμένο.
- Ελέγξατε ότι δεν εμφανίζεται κάποιο βραχυκύκλωμα κατά την έξοδο της συσκευής : σ΄αυτή τη περίπτωση προβείτε στον αποκλεισμό του απρόοπτου.
- Οι συνδέσεις του κυκλώματος κοπής έχουν γίνει σωστά, ειδικά αν η λαβίδα του καλωδίου γείωσης είναι πράγματι συνδεδεμένη στο κομμάτι και χωρίς παρεμβολή μονωτικών υλικών (π.χ. Βερνίκια).

ΠΙΟ ΚΟΙΝΑ ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΑ ΚΟΠΗΣ

Κατά τις ενέργειες κοπής μπορούν να παρουσιάζονται ελαττώματα εκτέλεσης που κανονικά δεν πρέπει να αποδοθούν σε ανωμαλίες λειτουργίας της εγκατάστασης αλλά σε άλλες λειτουργικές όψεις όπως:

a- Ανεπαρκής διείσδυση ή υπεροβολικός σχηματισμός υπολειμμάτων:
- Ταχύτητα κοπής υπερβολικά υψηλή.
- Λάμπα υπερβολικά κεκλιμένη.
- Υπερβολικό παχός μετάλλου ή ρεύμα κοπής πολύ χαμηλό.
- Πίεση-παροχή πεπιεσμένου αέρα όχι κατάλληλη.
- Ηλεκτρόδιο και μπεκ λάμπας με φθορά.
- Αιχμή βάσης μπεκ ακατάλληλη.

b- Μη πραγματοποιημένη μεταβίβαση του τόξου κοπής:
- Ηλεκτρόδιο φθαρμένο.
- Κακή επαφή του ακροδέκτη καλωδίου επιστροφής.

c- Διακοπή του τόξου κοπής:
- Ταχύτητα κοπής υπερβολικά χαμηλή.
- Υπερβολική απόσταση λάμπας-μετάλλου.
- Ηλεκτρόδιο φθαρμένο.
- Παρέμβαση μιας προστασίας.

d- Κοπή κεκλιμένη (όχι κάθετη):
- Λανθαμένη θέση λάμπας.
- Ασυμμετρική φθορά τρύπας μπεκ και/ή λανθασμένη συναρμολόγηση τμημάτων λάμπας.
- Ακατάλληλη πίεση αέρα.

e- Υπερβολική φθορά μπεκ και ηλεκτροδίου:
- Πίεση αέρα υπερβολικά χαμηλή
- Μολυσμένος αέρας (υγρασία-έλαια)
- Βάση μπεκ με βλάβη
- Υπερβολικά εμπυρεύματα πιλοτικού τόξου στον αέρα.
- Υπεροβολική ταχύτητα με επιστροφή λειωμένων σωματιδίων πάνω σε τμήματα λάμπας.

(RO)

MANUAL DE INSTRUCȚIUNI

ATENȚIE! ÎNAINTE DE FOLOSIREA SISTEMULUI DE TĂIERE CU PLASMĂ CITIȚI CU ATENȚIE MANUALUL DE INSTRUCȚIUNI

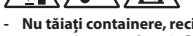
SISTEME DE TĂIERE CU PLASMĂ DESTINATE UZULUI INDUSTRIAL ŞI PROFESIONAL

1. MASURI GENERALE DE SIGURANTA ÎN CAZUL TAIERII CU ARC PLASMA

Operatorul trebuie sa fie destul de instruit pentru folosirea în siguranta a sistemelor de taiere cu plasma si informat asupra riscurilor care pot proveni din sudura cu arc si tehnicile corelate, asupra masurilor de protectie corespunzatoare si asupra masurilor de urgenta.

(Consultaţi, de asemenea, norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare şi utilizare”).

- **Evitaţi contactul direct cu circuitul de tăiere; tensiunea în gol transmisă de sistemul de tăiere cu plasmă poate fi periculoasă în anumite cazuri.**
- **Conectarea cablurilor circuitului de taiere, operaţiile de control precum şi reparaţiile trebuie efectuate cu sistemul de tăiere oprit şi deconectat de la reţeaua de alimentare.**
- **Opriţi sistemul de tăiere cu plasmă şi deconectaţi-l de la reţeaua de alimentare înainte de a înlocui componentele pistoletului de sudură predispuse la uzură.**
- **Realizaţi instalaţia electrică corespunzător normelor şi legilor în vigoare referitor la prevenirea accidentelor de muncă.**
- **Sistemul de tăiere cu plasmă trebuie să fie conectat numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.**
- **Asiguraţi-vă că priza de alimentare este corect conectată la împământarea de protecţie.**
- **Nu folosiţi sistemul de tăiere cu plasmă în medii cu umiditate, igrasie sau sub ploaie.**
- **Nu folosiţi cabluri cu izolare deteriorată sau cu conectoare slăbite.**



- **Nu tăiaţi containere, recipiente sau tubulaturi care conţin sau care au conţinut produse inflamabile lichide sau gazoase.**
- **Evitaţi operarea aparatului pe materiale curăţate cu solvenţi clorurati sau în vecinătatea substanţelor de acest gen.**
- **Nu tăiaţi pe recipiente sub presiune.**
- **Îndepărtaţi de zona de lucru toate substanţele inflamabile (de exemplu lemn, hârtie, cârpe, etc.)**
- **Asiguraţi-vă că există un schimb de aer adecvat sau alte miljoace capabile să elimine gazele produse în urma operaţiilor de tăiere cu plasmă; este necesară o abordare sistematică pentru a evalua limitele de expunere la gazele produse în urma operaţiilor de tăiere în funcţie de compoziţia lor, concentraţia şi duratăexpunerii respective.**

- **Efectuați o izolare electrică adecvată față de duza pistoletului de tăiere plasmă, piesa în lucru și față de alte părți metalice legate la pământ, situate în apropiere (accesibile).**
  Acest lucru se obtine în mod normal prin protejarea cu manusi, încaltaminte, masti si îmbracaminte adecvate acestul scop si prin utilizarea de platforme sau de covoare izolante.
- **Protejați-vă întotdeauna ochii cu filtre conforme cu UNI EN 169 sau cu UNI EN 379 montate pe măști sau pe căști conforme cu UNI EN 175. Folosiți îmbrăcăminte ignifugă de protecție adecvată (conformă cu UNI EN 11611) și mănuși de sudură (conforme cu UNI EN 12477) și evitați expunerea epidermei la razele ultraviolete și infraroșii produse de arc; protecția trebuie să fie extinsă și la alte persoane din apropierea arcului prin intermediul ecranelor de protecție sau a perdelelor nereflectorizante.**
- **Zgomot: Dacă din cauza operațiilor de tăiere deosebit de intensive se constată un nivel de expunere zilnică personală (LEPd) egală sau mai mare de 85db (A), este obligatorie folosirea unor mijloace corespunzătoare de protecție individuală (Tab. 1).**

CÂMPURILE ELECTRICE ȘI MAGNETICE POT FI PERICULOASE
Curentul electric care trece printr-un conductor oarecare generează câmpuri electrice și magnetice (CEM) locale. Curentul de tăiere generează un câmp CEM în imediata apropiere a circuitului de tăiere și a aparatului de tăiere.
Câmpurile electromagnetic pot interfera cu anumite dispozitive medicale (de exemplu stimulatoare cardiace, aparaturi de respirație asistată, proteze metalice, etc.).
Trebuie luate măsuri de protecție corespunzătoare, menite să protejeze persoanele care poartă aceste dispozitive. De exemplu, se va interzice accesul în zona în care este folosit aparatul de tăiere cu plasmă sau se va efectua o evaluare individuală a riscurilor la care sunt supuși operatorii.
Acest sistem de tăiere cu plasmă corespunde standardelor tehnice privind produsele destinate utilizării exclusive în scop industrial și profesional. Nu se garantează conformitatea cu restricțiile de bază privind expunerea umană la câmpurile electromagnetice în gospodării.
Toți operatorii trebuie să respecte regulile de mai jos, pentru a reduce la minimum expunerea la CEM generat de circuitul de tăiere:
- **apropiați între ele cablurile de tăiere. Fixați-le cu bandă adezivă, dacă acest lucru este posibil;**
- **țineți capul și trunchiul cât mai departe posibil de circuitul de tăiere;**
- **este strict interzisă înfășurarea cablurilor de tăiere în jurul obiectelor metalice sau în jurul corpului;**
- **nu începeți tăierea dacă corpul se află în interiorul circuitului de tăiere;**
- **țineți ambele cabluri de tăiere de aceeași parte a corpului;**
- **conectați cablul de masă al curentului de tăiere cât mai aproape posibil de zona în care urmează a se efectua lucrarea;**
- **nu executați lucrări de tăiere în apropierea sistemului de tăiere cu plasmă;**
- **toți operatorii trebuie să respecte distanțele minime indicate în fișa tehnică CEM;**
- **distanța de la sursa CEM până la un punct dincolo de care expunerea este mai mică de 20% din valoarea minimă permisă: d = 1.5 cm.**

- **Aparat de clasă A:**

Acest sistem de tăiere cu plasmă este conform cerințelor standardelor tehnice pentru produsele cu folosire exclusivă în medii industriale și în scopuri profesionale. Nu este asigurată corespondența cu compatibilitatea electromagnetică în clădirile de locuințe și în cele conectate direct la o rețea de alimentare de joasă tensiune care alimentează clădirile pentru uzul casnic.

MĂSURI DE PRECAUȚIE SUPLIMENTARE
OPERATIILE DE TAIERE CU PLASMA:
- **În medii cu risc ridicat de electrocutare;**
- **În spații îngrădite;**
- **În prezența materialelor inflamabile sau explozive;**
  TREBUIE sa fie evaluate preventiv de catre un "Responsabil expert" si sa fie efectuate întotdeauna în prezenta altor persoane calificate pentru interventii în caz de urgenta.
  TREBUIE să fie adoptate mijloacele tehnice de protecție descrise la 7.10; A.8; A.10 din norma „EN 60974-9: Echipament pentru sudare cu arc. Partea 9: Instalare și utilizare".
- **TREBUIE să fie interzise operațiile de tăiere în timp ce sursa de curent este susținută de operator (ex. prin curele).**
- **TREBUIE să fie interzise operațiile de tăiere cu operatorul situat la înălțime față de sol, în afară de cazul în care se folosesc platforme de siguranță.**
- **ATENȚIE! SIGURANȚA SISTEMULUI PENTRU TĂIERE PLASMĂ.**
  Numai modelul de pistolet prevazut si cuplarea respectiva la sursa de curent potrivit indicatiilor din "DATELE TEHNICE" garanteaza ca sigurantele prevazute de fabricant sunt eficace (sistem de interblocare).
- **NU FOLOSIȚI pistolete și părțile de consum respective de origine diferită.**
- **NU ÎNCERCAȚI SĂ CUPLAȚI LA SURSA DE CURENT pistolete fabricate pentru procedee de tăiere sau SUDURĂ nepreväzute în aceste instrucțiuni.**
- **NERESPECTAREA ACESTOR REGULI poate crea GRAVE pericole pentru siguranța fizică a utilizatorului și pagube pentru aparatură.**

ALTE RISCURI
- **RĂSTURNARE: așezați sursa de curent pentru tăiere cu plasmă pe o suprafață orizontală cu capacitate corespunzătoare masei; în caz contrar (ex. podele înclinate, denivelate etc...) există pericolul de răsturnare.**

- **FOLOSIRE IMPROPRIE: utilizarea sistemului de tăiere cu plasmă în scopuri diferite față de cel pentru care a fost destinat este periculoasă.**

- **Se interzice ridicarea sistemului de tăiere cu plasmă dacă nu s-au demontat dinainte toate cablurile/țevile de interconexiuni sau de alimentare.**

- **RISC DE ARSURI**
  Unele părți ale sistemului de tăiere cu plasmă (pistoletul) precum și zonele adiacente, pot atinge temperaturi de peste 65 °C: este necesară purtarea de îmbrăcăminte de protecție adecvată.
  Lăsați piesa proaspăt tăiată să se răcească înainte de a o atinge!

- **FOLOSIRE IMPROPRIE: este periculoasă folosirea sistemului de tăiere cu plasmă de către mai mulți operatori concomitent.**

- **Se interzice folosirea mânerului ca mijloc de susținere a sistemului de tăiere cu plasmă.**

CONDIȚII AMBIENTALE (EN 60974-1)
- **Folosiți dispozitivul doar în condițiile ambientale descrise mai jos:**
  - **Temperatura ambientală trebuie să fie cuprinsă între -10 °C și 40 °C;**
  - **Umiditatea relativă a aerului nu trebuie să depășească 50 % la 40 °C;**
  - **Umiditatea relativă a aerului nu trebuie să depășească 90 % la 20 °C;**
  - **În atmosfera ambientală nu trebuie să fie prezente praf, acizi, gaze sau substanțe corozive, etc.**

DEPOZITARE
- **Amplasați aparatul și accesoriile sale (cu sau fără ambalaj) în spații închise.**
- **Temperatura ambientală trebuie să fie cuprinsă între -20 °C și 55 °C.**

Dacă aparatul este echipat cu unitate de răcire cu lichid și la o temperatură a mediului înconjurător sub 0°C: folosiți lichidul antigel recomandat de producător sau goliți complet circuitul hidraulic și rezervorul de lichid.
Adoptați întotdeauna măsuri adecvate pentru protejarea aparatului de umiditate, murdărie și coroziune.

ELIMINARE

Nu eliminați acest aparat cu deșeurile menajere obișnuite la sfârșitul duratei de viață utilă.
Utilizatorul are obligația de a elimina acest echipament electric la

punctele autorizate de colectare și reciclare echipamente electrice, sau la magazinul de la care a fost cumpărat produsul. Această prevedere se referă doar la eliminarea echipamentelor pe teritoriul Uniunii Europene (DEEE).

2. INTRODUCERE ȘI DESCRIERE GENERALĂ

Sistem de tăiere cu plasmă cu aer comprimat, trifazat, ventilat. Permite tăierea rapidă fără deformare pe oțel, oțel inoxidabil, oțeluri galvanizate, aluminiu, cupru, alamă etc. Ciclul de tăiere este activat de un arc pilot.

CARACTERISTICI PRINCIPALE

- Reglarea curentului de tăiere.
- Dispozitiv pentru controlul tensiunii în pistolet.
- Dispozitiv pentru controlul presiunii aerului, scurtcircuit pistolet.
- Protecție termostatică.
- Afișarea presiunii aerului.
- Comandă răcire pistolet.
- Supratensiune, subtensiune, lipsa fazei.
- Conector comandă la distanță.

ACCESORII DE SERIE

- Pistolet pentru tăiere cu plasmă.
- Kit racorduri pentru branșare aer comprimat.

ACCESORII LA CERERE

- Kit electrozi-duze de schimb.
- Pistolet flux de aer înalt.
- Kit electrozi-duze de schimb pentru pistolet flux de aer înalt.
- Kit gouging.

3. DATE TEHNICE

PLACA INDICATOARE

Principalele date referitoare la utilizarea si randamentul sistemului de taiere cu plasma sunt mentionate pe placa indicatoare a acestuia cu urmatoarea semnificatie:

Fig. A

1- Norma EUROPEANA de referinta pentru siguranta si constructia aparatelor de sudura cu arc si taiere cu plasma.
2- Numele și adresa fabricantului.
3- Numele modelului.
4- Simbolul structurii interne a aparatului.
5- Simbolul procedeului de taiere cu plasma.
6- Simbolul S: arată că pot fi efectuate operații de tăiere într-un mediu cu risc ridicat de electrocutare (de ex. foarte aproape de mari mase metalice).
7- Simbolul liniei de alimentare:
1~: tensiune alternativă monofazată
3~: tensiune alternativă trifazată
8- Gradul de protecție a carcasei.
9- Date caracteristice ale liniei de alimentare:
- **U_1** : Tensiunea alternativă și frecvența de alimentare a aparatului (limitele admise **± 10%):**
- **$I_{1\ max}$** : Curent maxim absorbit de linie.
- **$I_{1\ eff}$**: Curentul efectiv de alimentare

10- Randamentul circuitului de taiere:
- **U_0** : tensiune maximă în gol (circuit de tăiere deschis).
- **I_2/U_2**: Curent și tensiune corespunzătoare normalizată care pot fi debitate de la aparat în timpul tăierii.
- **X** : Raportul de intermitență: arată perioada în care aparatul poate debita curentul corespunzător (aceași coloană). Se exprimă în % pe baza unui ciclu de 10 min. (de ex. 60% = 6 minute de funcționare, 4 minute de staționare; ș.a.m.d.).
  În cazul în care se vor depăși parametrii de utilizare (raportați la temperatura mediului înconjurător de 40°C) intervine protecția termică a aparatului (aparatul rămâne în stand-by până când temperatura acestuia revine la valorile admise.
- **A/V-A/V** : Indică gama de reglare a curentul de tăiere (minim - maxim) la tensiunea de arc corespunzătoare.

11- Număr de înregistrare pentru identificarea aparatului (indispensabil pentru asistența tehnică, solicitarea pieselor de schimb, identificarea originii produsului).
12- ⊣▭⊢ : Valorea siguranțelor cu temporizare prevăzute pentru protecția liniei.
13- Simboluri care se referă la normele de siguranță a căror semnificație este indicată în capitolul 1 "Măsuri de siguranță generale pentru sudura cu arc".

Observație: Exemplul de placă indicatoare prezentat este orientativ în ceea ce privește semnificația simbolurilor și a cifrelor; valorile exacte ale datelor tehnice ale sistemul de tăiere cu plasmă achiziționat trebuie să fie indicate direct pe placa indicatoare a aparatului respectiv.

ALTE DATE TEHNICE:

- **SURSA DE CURENT: a se vedea tabelul 1 (TAB. 1)**
- **PISTOLET: a se vedea tabelul 2 (TAB. 2)**

Greutatea aparatului este indicata în tabelul 1 (TAB. 1).

4. DESCRIEREA SISTEMULUI DE TĂIERE CU PLASMĂ

Dispozitive de control, reglare și conexiune

SURSA DE CURENT (Fig. B)

1 - Pistolet cu conectare directă sau centralizată.
- Butonul pistoletului este singurul organ de control de la care pot fi comandate începutul și oprirea operațiilor de tăiere.
- La încetarea acțiunii asupra butonului, ciclul este întrerupt instantaneu în orice fază cu excepția menținerii aerului de răcire (post-aer).
- Manevre accidentale: pentru validarea de început de ciclu, acțiunea asupra butonului trebuie să fie exercitată pentru un timp minim.
- Siguranța electrică: funcționarea butonului este blocată dacă port-duza izolantă NU este montată pe capul pistoletului sau dacă montarea sa este incorectă.

2 - Cablu de retur.
3 - Panou de control.

PANOU DE CONTROL (Fig. C)

1 - Encoder și Tastă
Funcție encoder:
În orice modalitate permite reglarea curentului.
Funcție tastă:
În orice modalitate permite setarea unității de măsură adoptată de senzorul de presiune.

2 - Tastă selectare Moduri

MODE
Permite selectarea modurilor (Fig. D):
TĂIERE

Modalitate standard de funcționare.
TĂIERE GRĂTAR

Modalitate de tăiere cu arc menținut și atunci când nu este transferat la piesă.
TĂIERE BLOCATĂ

Modalitate asemănătoare tăierii, cu diferența că, imediat ce este instaurat arcul de tăiere butonul pistoletului poate fi eliberat. Tăierea se întrerupe dacă se apasă din nou tasta pistoletului.
GOUGING

Modalitate șanfrenare, adecvată pentru folosirea cu pistolet prevăzut cu consumabile GOUGING.

3 - Tasta AER

Prin apăsarea acestui buton, aerul continuă să iasă din pistolet timp de aprox. 45 sec. (aprins). În timpul acestei faze, reglați presiunea în intervalul cerut de pistolet.

Display (Fig. D)

1 - Afişarea curentului

2 - Afişarea presiunii aerului manometru digital.

- Apăsaţi tasta aer pentru a goli aerul din pistoletul (aprins).
  Setaţi presiunea la valoarea cerută acţionând asupra butonului reductorului de presiune (Fig. E-3).
  - Trageţi în sus pentru a debloca şi rotiţi (Fig. E-3).

  Dacă presiunea setată este în afara intervalului cerut, apare un warning (Fig. D-3).
  - La terminarea reglării, împingeţi în jos butonul pentru a bloca reglarea (Fig. E-3).

3 - Cod alarme, aviz cu blocare putere (TAB. 3).

Restabilirea după situaţia de alarmă sau de warning se face de obicei după 10 secunde de la dispariţia cauzei care a generat-o.

01: Intervenţia protecţiei termice a circuitului primar.
02: Intervenţia protecţiei termice a circuitului secundar.
03: Intervenţia protecţiei în caz de supratensiune a liniei de alimentare.
04: Intervenţia protecţiei în caz de subtensiune a liniei de alimentare.
05: Intervenţia protecţiei termice a componentelor magnetice.
06: Intervenţie lipsă fază linia de alimentare.
08: Tensiune auxiliară în afara intervalului.
09: Intervenţie protecţie presostat circuit aer.
10: Indicatoare de activare putere în funcţiune la pornirea aparatului.
15: Intervenţie circuit de siguranţă pistolet.

Cod warning, aviz fără blocare putere:

07: Semnalizare depunere excesivă de praf în interiorul maşinii
11: Semnalizare uzură Pistolet / Consumabil.
14: Semnalizare eroare în datele seriale.
16: Semnalizare presiune circuit aer în afara intervalului optim.
17: Semnalizare instabilitate linia de alimentare.

4 - Prezenţă alarmă sau warning.

5 - Ieşire maşină energizată.

Când este aprins, indică ieşire maşină energizată: circuit de tăiere activat (Arc pilot sau Arc tăiere activ).
Ieşirea este energizată când este apăsat butonul pistoletului şi nu este prezentă nicio situaţie de alarmă.
Ieşirea maşinii nu este energizată în următoarele cazuri:
- când butonul pistoletului NU este apăsat(condiţie de stand by).
- în modurile TĂIERE, TĂIERE BLOCATĂ şi GOUGING în timpul post gas (10 secunde).
- în orice situaţie de alarmă.

Maşina dezactivează ieşirea în următoarele cazuri:
- în modurile TĂIERE, TĂIERE GRĂTAR şi GOUGING la eliberarea butonului pistoletului.
- în modul TĂIERE BLOCATĂ la eliberarea butonului pistoletului în timpul arcului pilot sau la apăsarea butonului pistoletului în timpul arcului de tăiere.
- dacă arcul pilot nu este transferat la piesă în timpul maxim de 2 secunde (4 secunde în modul GOUGING).
- în modurile TĂIERE, TĂIERE BLOCATĂ şi GOUGING dacă arcul de tăiere se întrerupe din cauza distanţei excesive a pistoletului faţă de piesă, a uzurii excesive a electrodului sau a îndepărtării forţate a pistoletului faţă de piesă (în modul TĂIERE GRĂTAR arcul este menţinut întotdeauna).
- în modul TĂIERE GRĂTAR dacă, la terminarea unui ciclu de tăiere, următorul nu se face în timp de 10 secunde.
- dacă intervine o alarmă.

6 - Protecţie termostatică.

7 - Lipsa aerului.

8 - Consumabile deteriorate.

Warning consumabile defecte, cauzele pot fi:
- uzura consumabilelor.
- consumabile montate greşit.
- pistolet defect.
- presiunea aerului prea joasă.

Restabilirea după acest warning se face fupă un ciclu de tăiere corect.

9 - Manometru Analogic.

10 - Prezenţă comandă la distanţă.

Se aprinde când se introduce unul din următoarele semnale la distanţă pe conectorul posterior (Fig. E-3):
1- O conexiune serială de tip MODBUS.
2- O comandă externă activare putere.
3- Un semnal pentru setarea curentului mai mare sau egal cu 1V.

PANOU POSTERIOR (Fig. E)

1 - Întrerupător general O - I
În poziţia I (ON) maşina este gata de funcţionare,

2 - Regulator de presiune (aer comprimat plasmă) manual.

3 - Butonul reductorului de presiune.

4 - Cablu de alimentare.

5 - Comandă la distanţă 14 poli.
PIN 1 Polarizator
PIN 2.3 MODBUS Rs485.
PIN 4.5 Contact Arc tăiere. În mod normal deschis, se închide când arcul de tăiere este activ.
PIN 6.7 Contact Arc pilot. În mod normal deschis, se închide când arcul pilot este activ.
PIN 8 Comandă externă activare putere. Dacă este închis la 0[V] (PIN12) activează puterea. Înlocuieşte complet funcţia butonului pistoletului.
PIN 9 Semnal OUT tensiune ieşire. Interval 0-10[V] cu scară setabilă 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. Setarea se face apăsând simultan în timpul pornirii plăcii tastele "Encoder şi selectări Moduri". Selectaţi scara dorită acţionând cu encoderul. Apăsaţi tasta "selectare moduri" pentru a ieşi.
PIN10 Semnal IN setare curent 1[V] / $^{Imax}/_{10}$ [A].
PIN11 Semnal OUT presiune aer 1 [V]/[BAR] interval 0..10 [V]
PIN12 Referinţă 0[V] semnale PIN 8,9,10,11 şi 13.
PIN13 Alimentare 12[V] max 100mA.
PIN14 PE conductor de protecţie.

5. INSTALAREA

ATENŢIE! EFECTUAŢI TOATE OPERAŢIILE DE INSTALARE ŞI CONECTARE A SISTEMULUI DE TĂIERE CU PLASMĂ NUMAI CÂND ACESTA ESTE OPRIT ŞI DECONECTAT DE LA REŢEAUA ALIMENTARE.

LEGĂTURILE ELECTRICE ALE APARATULUI TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE CĂTRE PERSONAL EXPERT SAU CALIFICAT.

Asamblarea cablului de retur - cleşte de masă (Fig. G)

POZIŢIONAREA APARATULUI

Stabiliţi locul de instalare a aparatului astfel încât să nu existe vreun obstacol în faţa deschizăturii pentru intrarea şi ieşirea aerului de răcire; în acelaşi timp asiguraţi-vă că nu se aspiră praf, aburi corozivi, umiditate, etc..
Lăsaţi un spaţiu liber de cel puţin 250 mm în jurul aparatului.

ATENȚIE! Poziționați aparatul pe o suprafață plană corespunzătoare pentru a suporta greutatea acestuia și pentru a preveni răstunarea sau deplasările periculoase ale aparatului.

CONECTARE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE

- Înainte de efectuarea oricărei legături electrice, controlați că tensiunea și frecvența de rețea disponibile la locul de instalare corespund cu datele de pe placa indicatoare a aparatului.
- Sursa de curent trebuie să fie conectată numai la un sistem de alimentare cu conductor de nul legat la pământ.
- Pentru a garanta protecția față de contactul indirect folosiți întrerupătoare diferențiale de tipul:
  - Tipul A ( ).
- Pentru a fi în conformitate cu cerințele normei EN 61000-3-11 (Flicker), se recomandă conectarea sursei de curent la punctele de interfață ale rețelei de alimentare care prezintă o impedanță mai mică de Zmax = 0.2 ohm.
- Sistemul de tăiere cu plasmă nu corespunde cerințelor normei IEC/EN 61000-3-12.
  Dacă acesta este conectat la o rețea de alimentare publică, instalatorul sau utilizatorul trebuie să verifice dacă sistemul de tăiere cu plasmă poate fi conectat (dacă este necesar, consultați societatea de distribuție).

Ștecher și priză

Conectați la cablul de alimentare un ștecher normalizat (**3P + T**) cu capacitate corespunzătoare și predispuneți o priză de rețea prevăzută cu siguranțe fuzibile sau cu un întrerupător automat; terminalul de împământare trebuie conectat la conductorul de împământare (galben-verde) al liniei de alimentare. Tabelul 1 (**TAB.1**) indică valorile recomandate în amperi pentru siguranțele cu temporizare, alese pe baza curentului nominal maxim debitat de sursa de curent și pe baza tensiunii nominale de alimentare.

ATENȚIE! Nerespectarea regulilor mai sus menționate poate duce la nefuncționarea sistemului de siguranță prevăzut de fabricant (clasa I) cu risculi grave pentru persoane (de ex. electrocutare) sau pentru obiecte (de ex. incendiu).

CONECTĂRILE CIRCUITULUI DE TĂIERE

ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA CONECTĂRILOR DE MAI JOS, ASIGURAȚI-VĂ CĂ SURSA DE CURENT ESTE OPRITĂ ȘI DECONECTATĂ DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

Tabelul 1 **(TAB. 1)** indică valorile recomandate pentru cablul de retur (în mm^2) pe baza curentului maxim debitat de aparat.

Branșare aer comprimat (Fig. H).

- Predispuneți o linie de distribuție aer comprimat cu presiunea și debitul minim indicate în tabelul 2 (TAB. 2).
- Conector reductor de presiune așa cum s-a arătat (Fig. E).

IMPORTANT!

Nu depășiți presiunea maximă de intrare de 8 bar. Aerul care conține cantități mari de umiditate sau de ulei poate provoca o uzură excesivă a părților de consum sau poate deteriora pistoletul. Dacă există îndoieli cu privire la calitatea aerului comprimat avut la dispoziție, se recomandă folosirea unui uscător de aer, de instalat în amont de filtrul de intrare. Conectați printr-o țeavă flexibilă linia de aer comprimat la mașină, utilizând unul din racordurile din dotare ce trebuie montat pe filtrul aer de intrare, situat pe partea din spate a mașinii.

Conectarea cablului de întoarcere al curentului de tăiere.

Conectați cablul de întoarcere al curentului de tăiere la piesa de tăiat sau la bancul metalic de susținere respectând următoarele precauții:

- Verificați că s-a stabilit un bun contact electric îndeosebi dacă sunt tăiate table cu învelișuri izolante, oxidate etc.
- Efectuați conectarea la masă cât mai aproape posibil de zona de tăiat.
- Utilizarea unor structuri metalice care nu fac parte din piesa în lucru, drept conductor de retur al curentului de tăiere, poate fi periculoasă pentru siguranță și poate da rezultate insuficiente la tăiere.
- Nu efectuați conectarea la masă pe partea piesei care trebuie îndepărtată.

Conectarea pistoletui pentru tăiere cu plasmă (Fig. F) (dacă este prevăzută)

Introduceți terminalul tată al pistoletului în conectorul centralizat situat pe panoul frontal al mașinii, făcând să coincidă cheia de polarizare. Înșurubați până la capăt, în sens orar, inelul de blocare pentru a garanta trecerea aerului și a curentului fără pierderi.

La unele modele, pistoletul furnizat este deja conectat la sursa de curent.

IMPORTANT!

Înainte de începerea operațiunilor de tăiere, verificați montarea corectă a părților de consum, inspecționând capul pistoletului după cum se arată în capitolul "ÎNTREȚINERE PISTOLET".

ATENȚIE!

SIGURANȚA SISTEMULUI TĂIERE PLASMĂ.

Numai modelul de pistolet prevăzut și cuplarea respectivă la sursa de curent așa cum se arată în TAB. 2 garantează că siguranțele prevăzute de fabricant sunt eficace (sistem de inter-blocare).

- **NU FOLOSIȚI pistolete și părți de consum aferente de origine diferită.**
- **NU ÎNCERCAȚI SĂ CUPLAȚI LA SURSA DE CURENT pistolete fabricate pentru procedee de tăiere sau sudură nepreviizute în aceste instrucțiuni.**
  Nerespectarea acestor reguli poate crea grave pericole pentru siguranța fizică a utilizatorului și daune pentru aparat.

6. TĂIERE CU PLASMĂ: DESCRIEREA PROCEDURII

Arcul cu plasmă și principiul de aplicare la tăierea cu plasmă.

Plasma este un gaz încălzit la o temperatură extrem de ridicată și ionizat astfel încât să devină conductor din punct de vedere electric. Acest procedeu de tăiere utilizează plasma pentru a transfera arcul electric la piesa metalică care este topită de căldură și separată. Pistoletul folosește aer comprimat provenind de la o singură alimentare atât pentru gazul plasmă cât și pentru gazul de răcire și protecție.

Amorsare arc pilot

Pornirea ciclului este determinată de un curent pilot care circulă între electrod (polaritate -) și duza pistoletului (polaritate +) și pornirea fluxului de aer.

Apropiind pistoletul de piesa de tăiat, conectat la polaritatea (+) a sursei de curent, arcul pilot este transferat instaurând un arc plasmă între electrod (-) și piesă (arc de tăiere). Arcul pilot și este exclus de îndată ce arcul de tăiere se stabilește între electrod și piesă.

Timpul de menținere a arcului pilot setat din fabrică este de 2 sec (4 secunde în modul GOUGING); dacă transferul arcului la piesă nu se efectuează în acest timp, ciclul este blocat în mod automat cu excepția menținerii aerului de răcire.

Pentru începerea unui nou ciclu trebuie să eliberați butonul pistoletului și să îl apăsați din nou.

Operațiuni preliminare.

Înainte de a începe operațiunile de tăiere, verificați montarea corectă a părților de consum, inspecționând capul pistoletului după cum se arată în paragraful "ÎNTREȚINERE PISTOLET".

- Aprindeți sursa de curent și setați curentul de tăiere **(Fig. D-1)** pe baza grosimii și a tipului de material metalic care trebuie tăiat.
- Apăsați butonul aer **(Fig. C-3)** producând efluxul de aer.
- În această fază reglați presiunea aerului până când citiți pe display valoarea presiunii necesare în funcție de pistoletul utilizat **(TAB. 2)**.
- Acționați asupra butonului: **trageți în sus** pentru a debloca și **rotiți** pentru a regla presiunea la valoarea indicată în DATE TEHNICE PISTOLET.
- Citiți valoarea necesară pe manometru; împingeți butonul pentru a bloca reglarea.
- Lăsați să se termine spontan efluxul aerului pentru a ușura îndepărtarea eventualului condens acumulat în pistolet.

Operațiunea di tăiere (Fig. L).

- Apropiați duza pistoletului de marginea piesei (circa 2 mm), apăsați butonul pistoletului; după circa 1 secundă se obține amorsarea arcului pilot.
- Dacă distanța este corespunzătoare, arcul pilot se transferă imediat la piesă determinând arcul de tăiere.
- Deplasați pistoletul pe suprafața piesei de-a lungul liniei ideale de tăiere cu avansare regulată.
- Adaptați viteza de tăiere în funcție de grosimea și de curentul selectat, verificând că arcul care iese din suprafața inferioară a piesei capătă o înclinare de 5-10° pe verticală în sens opus direcției de avansare.

Operațiunea de tăiere pe grătar (dacă este prevăzută)

Pentru a tăia pe tablă perforată sau pe grătare, poate fi utilă activarea acestei funcții:

- Selectați cu tasta "selectare moduri" (Fig. C-2) modul de tăiere grătar. La sfârșitul tăierii, ținând apăsat butonul pistoletului, arcul pilot se va

reaprinde automat. Utilizați această funcție numai dacă este necesar pentru a evita o uzură inutilă a electrodului și a duzei.

ATENȚIE! În această modalitate se recomandă utilizarea electrozilor și a duzelor cu dimensiuni standard.
În condiții deosebite, utilizarea electrozilor și a duzelor prelungite ar putea cauza întreruperi ale arcului de tăiere.

Găurirea (Fig. M)
Dacă trebuie să efectuați această operație sau să porniți din centrul piesei, amorsați cu pistoletul înclinat și duceți-l prin mișcare progresivă în poziție verticală.
- Această procedură evită ca reveniri de arc sau de particule topite să strice gaura duzei reducându-i rapid funcționalitatea.
- Găuriri de piese cu o grosime până la 25% din maximul prevăzut în gama de utilizare pot fi efectuate direct.

7. ÎNTREȚINEREA

ATENȚIE! ÎNAINTE DE EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE ÎNTREȚINERE ASIGURAȚI-VĂ CĂ SISTEMUL DE TĂIERE CU PLASMĂ ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.

ÎNTREȚINERE CURENTĂ
OPERAȚIUNILE DE ÎNTREȚINERE OBIȘNUITĂ POT FI EFECTUATE DE CĂTRE OPERATOR.

PISTOLET (Fig. N)
Periodic, în funcție de intensitatea folosirii sau în eventualitatea defectelor de tăiere, verificați starea uzurii părților pistoletului interesate de arcul plasmă.

1- Distanțiator.
Înlocuiți dacă este atât deformat sau acoperit de deșeuri încât face imposibilă menținerea corectă a poziției pistoletului (distanță și perpendicularitate).

2- Port-duză.
Deșurubați-o manual din capul pistoletului. Efectuați o curățare atentă sau înlocuiți-o dacă este deteriorată (arsuri, deformări sau crăpături). Verificați integritatea sectorului metalic superior (actuator siguranță pistolet).

3- Duză/ Hotă.
Controlați uzura găurii de trecere a arcului plasmă și a suprafețelor interne și externe. Dacă gaura este lărgită față de diametrul original sau deformat, înlocuiți duza. Dacă suprafețele sunt deosebit de oxidate, curățați-le cu hârtie abrazivă foarte fină.

4- Inel distribuitor aer.
Verificați că nu sunt prezente arsuri sau crăpături sau că nu sunt înfundate găurile de trecere a aerului. Dacă este deteriorat, înlocuiți-l imediat.

5- Electrod.
Înlocuiți electrodul atunci când adâncimea craterului care se formează pe suprafața emițătoare este de circa 1.5 mm **(Fig. O)**.

6- Tub distribuitor aer.
Verificați că nu sunt prezente arsuri sau crăpături sau că nu sunt înfundate găurile de trecere a aerului. Dacă este deteriorat, înlocuiți-l imediat.

7- Corp pistolet, mâner și cablu.
În mod normal, aceste componente nu necesită o întreținere deosebită, cu excepția unei inspecții periodice și a unei curățări atente de efectuat fără a folosi solvenți de orice natură. Dacă se observă daune la izolație precum fracturi, crăpături și arsuri sau slăbirea conductorilor electrici, pistoletul nu mai poate fi utilizat deoarece condițiile de siguranță nu sunt satisfăcute.
În acest caz reparația (întreținere extraordinară) nu poate fi efectuată la fața locului, ci delegată unui centru de asistență autorizat, în măsură să efectueze probele speciale de testare după reparație.
pentru a menține eficiența pistoletului și a cablului este necesară adoptarea unor măsuri de precauție:
- nu puneți în contact pistoletul și cablul cu părți calde sau încinse.
- nu supuneți cablul unor eforturi de tracțiune excesive.
- nu treceți cablurile peste colțuri ascuțite, tăioase sau suprafețe abrazive.
- adunați cablul în colace ordonate dacă lungimea sa este mai mare decât trebuie.
- nu treceți cu nici un mijloc deasupra cablului și nu îl călcați.

Atenție.
- Înainte de efectuarea oricărei intervenții asupra pistoletului, lăsați-l să se răcească cel puțin pentru tot timpul de "post-aer"
- Cu excepția cazurilor deosebite, se recomandă înlocuirea electrodului și a duzei în același timp.
- Respectați ordinea de montare a componentelor pistoletului (inversă față de demontare).
- Fiți atenți ca inelul distribuitor să fie montat în direcția corectă.
- Montați din nou port-duza, înșurubând-o până la capăt manual prin forțare ușoară.
- În niciun caz nu montați port-duza fără a fi montat înainte electrodul, inelul distribuitor și duza.
- Evitați să mențineți inutil aprins arcul pilot în aer, pentru a nu mări consumarea electrodului, a difuzorului și a duzei.
- Nu strângeți electrodul cu forță excesivă pentru că riscați să deteriorați pistoletul.
- Promptitudinea și procedura corectă a controalelor asupra părților de consum ale pistoletului sunt vitale pentru siguranța și funcționalitatea sistemului de tăiere.
- Dacă se observă daune la izolație precum fracturi, crăpături și arsuri sau slăbirea conductorilor electrici, pistoletul nu mai poate fi utilizat deoarece condițiile de siguranță nu sunt satisfăcute. În acest caz reparația (întreținere extraordinară) nu poate fi efectuată la fața locului, ci delegată unui centru de asistență autorizat, în măsură să efectueze probele speciale de testare după reparație.

Filtru aer comprimat (Fig. H)
- Filtrul este prevăzut cu evacuarea automată a condensului, de fiecare dată când este deconectat de la linia de aer comprimat.
- Controlați periodic filtrul; dacă observați prezența apei în pahar se poate efectua purjarea manuală, împingând în sus racordul de evacuare.
- În cazul în care cartușul filtrant este deosebit de murdar, este necesară înlocuirea acestuia pentru a evita pierderi de sarcină excesive.

ÎNTREȚINEREA SPECIALĂ
OPERAȚIUNILE DE ÎNTREȚINERE SPECIALĂ TREBUIE SĂ FIE EFECTUATE NUMAI DE PERSONAL CALIFICAT SAU EXPERIMENTAT ÎN DOMENIUL ELECTRIC ȘI MECANIC, ÎN CONFORMITATE CU STANDARDUL TEHNIC IEC/EN 60974-4.

ATENȚIE! ÎNAINTE DE A ÎNLĂTURA PLĂCILE CARCASEI APARATULUI PENTRU AVEA ACCES LA INTERIORUL ACESTUIA, ASIGURAȚI-VĂ CĂ APARATUL ESTE OPRIT ȘI DECONECTAT DE LA REȚEAUA DE ALIMENTARE.
Eventualele verificari efectuate sub tensiune în interiorul aparatului pot cauza electrocutari grave datorate contactului direct cu partile sub tensiune.

- Verificați interiorul aparatului periodic sau frecvent, în funcție de gradul de praf din mediul în care se lucrează cu acesta și înlăturați praful depozitat pe transformator, redresor, inductanță, rezistențe prin insuflarea cu aer comprimat uscat (max 10 bar).
- Evitați îndreptarea jetului de aer comprimat pe plăcile electronice; curățați-le pe acestea din urmă cu o perie moale sau cu solvenți corespunzători.
- În timpul acestei operații verificați ca legăturile electrice să fie strânse bine iar cablurile să nu prezinte daune la nivelul izolației.
- Verificați integritatea și etanșeitatea țevilor și a racordurilor din circuitul cu aer comprimat.
- La terminarea acestor operații repoziționați panourile aparatului strângând bine șuruburile de fixare.
- Evitați întotdeauna efectuarea operațiilor de tăiere cu aparatul deschis.
- După efectuarea întreținerii sau reparației, restabiliți conexiunile și cablajele cum erau inițial, având grijă ca acestea să nu intre în contact cu piesele în mișcare sau cu piesele care pot atinge temperaturi ridicate. Înfășurați toți conductorii cum erau inițial, având grijă să țineți separate între ele conexiunile transformatorului primar de înaltă tensiune de cele ale transformatoarelor secundare de joasă tensiune.
  Folosiți toate șaibele și șuruburile originale pentru închiderea carcasei.

8. DEPISTAREA DEFECTELOR
ÎN CAZUL ÎN CARE FUNCTIONAREA APARATULUI NU ESTE CORESPUNZATOARE SI ÎNANTEA EFECTUARII ORICARUI CONTROL MAI SISTEMATIC SAU ÎNAINTE DE A CONTACTA UN CENTRU DE ASISTENTA AUTORIZAT, CONTROLATI CA:
- Să nu fie aprins ledul galben care indică intervenția siguranței termice în caz de supratensiune, căderi de tensiune sau de scurt circuit.
- Asigurăți-vă că raportul intermitență nominală este corespunzător; în caz de intervenție a protecției termostatice asteptați răcirea naturală a aparatului, verificați funcționalitatea ventilatorului.
- Controlați tensiunea liniei: dacă valoarea este prea ridicată sau prea

joasă mașina rămâne blocată.
- Controlați să nu existe vreun scurtcircuit la ieșirea mașinii: în acest caz procedați la eliminarea inconvenientului.
- Conectările circuitului de tăiere să fie efectuate corect, îndeosebi cleștele cablului de masă să fie conectat efectiv la piesă și fără interpunerea unor materiale izolante (ex. Vopseluri).

DEFECTE DE TAIERE MAI OBISNUITE

În timpul operatiilor de taiere se pot prezenta defecte de executie ce nu pot fi atribuite de obicei anomaliilor de functionare a instalatiei ci altor aspecte operative precum:

a- Penetrare insuficientă sau formare excesivă de zgură:
- Viteză de tăiere prea ridicată.
- Pistolet prea înclinat.
- Grosime piesă excesivă sau curent de tăiere prea scăzut.
- Presiune-debit aer comprimat necorespunzătoare.
- Electrod și duză pistolet uzate.
- Vârf port-duză necorespunzător.

b- Lipsa transferului arcului de tăiere:
- Electrod consumat.
- Contact greșit al bornei cablului de întoarcere.

c- Întreruperea arcului de tăiere:
- Viteză de tăiere prea scăzută.
- Distanță pistolet-piesă excesivă.
- Electrod consumat.
- Intervenția unei protecții.

d- Tăiere înclinată (ne-perpendiculară):
- Poziție pistolet incorectă.
- Uzură asimetrică a găurii duzei și/sau montare incorectă a componentelor pistoletului.
- Presiune necorespunzătoare a aerului.

e- Uzură excesivă a duzei și electrodului:
- Presiunea aerului prea joasă.
- Aer contaminat (umiditate-ulei).
- Port-duză deteriorată.
- Exces de amorsări ale arcului pilot în aer.
- Viteză excesivă cu întoarcerea particulelor topite pe componentele pistoletului.

(SV)

BRUKSANVISNING

VIKTIGT! INNAN SYSTEMET FÖR PLASMASKÄRNING BÖRJAR ATT ANVÄNDAS SKA BRUKSANVISNINGEN LÄSAS IGENOM NOGGRANT!

SYSTEM FÖR PLASMASKÄRNING AVSETT FÖR INDUSTRIELLT OCH PROFESSIONELLT BRUK

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR PLASMASKÄRNING

Operatören måste vara väl insatt i hur systemen för plasmaskärning ska användas på ett säkert sätt, vidare måste han vara informerad om riskerna i samband med bågsvetsning och tillhörande tekniker, de respektive skyddsåtgärderna och nödfallsprocedurerna.

(Se även norm "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning").

- **Undvik direktkontakt med skärkretsen; spänningen på tomgång från systemet för plasmaskärning kan under vissa förhållanden vara farlig.**
- **Stäng av skärsystemet och drag ut stickproppen ur uttaget innan du ansluter skärkretsens kablar eller utför några kontroller eller reparationer.**
- **Stäng av systemet för plasmaskärning och koppla från den från elnätet innan du byter ut förslitningsdetaljer på skärbrännaren.**
- **Utför den elektriska installationen i enlighet med gällande normer och säkerhetslagstiftning.**
- **Systemet för plasmaskärning får endast anslutas till ett matningssystem med en neutral ledning ansluten till jord.**
- **Försäkra er om att nätuttaget är korrekt anslutet till jord.**
- **Använd inte systemet för plasmaskärning i fuktig eller våt miljö eller i regn.**
- **Använd inte kablar som har dålig isolering eller lösa anslutningar.**

- **Svetsa inte på behållare eller rörledningar som innehåller eller har innehållit brandfarliga ämnen i vätske- eller gasform.**
- **Undvik att arbeta på material som rengjorts med klorhaltiga lösningsmedel eller i närheten av sådana ämnen.**
- **Svetsa aldrig på behållare under tryck.**
- **Avlägsna alla brandfarliga ämnen (t.ex. trä, papper, trasor, m.m.) från arbetsområdet.**
- **Försäkra er om att ventilationen är tillfredsställande eller använd er av något hjälpmedel för utsugning av röken som plasmaskärningsarbetet producerar; det är nödvändigt med en systematisk kontroll för att bedöma gränserna för exponeringen för rök från skärarbetet, beroende på rökens sammansättning och koncentration samt exponeringens längd.**

- **Se alltid till att ha en lämplig elektrisk isolering i förhållande till plasmabrännarens skärmunstycke, stycket som bearbetas och eventuella jordade metalldelar som befinner sig i närheten (åtkomliga).**
  Detta kan i normala fall uppnås genom att man bär skyddshandskar, skor, skydd för huvudet och skyddskläder som är avsedda för ändamålet samt genom användningen av isolerande plattformar eller mattor.
- **Skydda alltid ögonen med särskilda filter som överensstämmer med bestämmelserna i UNI EN 169 eller UNI EN 379 som är monterade på visir eller hjälmar som uppfyller kraven i UNI EN 175.**
  Använd särskilda brandskyddskläder (som uppfyller kraven i UNI EN 11611) och svetshandskar (som uppfyller kraven i UNI EN 12477) och undvik att exponera huden för ultraviolett strålning och infraröd strålning som produceras av båden; skyddet ska även gälla personer i närheten via skärmar eller gardiner som inte reflekterar ljus.
- **Bullernivå: Det kan hända att vid speciellt intensiva skärarbeten den dagliga bullerexponeringen (LEPd) som uppstår är lika med eller över 85db(A). Det är i dessa fall obligatoriskt att använda lämpliga personliga skyddsutrustningar (Tab. 1).**

ELEKTRISKA OCH MAGNETISKA FÄLT KAN VARA FARLIGA

Elektrisk ström som går genom en ledare orsakar lokala elektriska och magnetiska fält (EMF). Skärström skapar ett EMF-fält omkring skärkretsen och själva skärsystemet.

De elektromagnetiska fälten kan förorsaka störningar på viss medicinteknisk utrustning (t.ex. pacemaker, respiratorer, metallproteser osv.).

Lämpliga skyddsåtgärder ska vidtas för personer som bär sådan utrustning. Förbjud t.ex. tillträde till plasmaskärningssystemets användningsområde eller gör en individuell riskbedömning för användare.

Detta plasmaskärningssystem uppfyller de tekniska produktstandarderna för yrkesmässig användning i industriella miljöer enbart. Överensstämmelse med de grundläggande gränserna för mänsklig exponering för elektromagnetiska fält i hemmiljö garanteras inte.

Alla operatörer ska följa reglerna nedan för att minimera exponering för EMF-fält från skärkretsen:
- **Håll skärkablarna nära varandra. Fäst dem med tejp om möjligt.**
- **Huvudet och överkroppen ska hållas på så långt avstånd som möjligt från skärkretsen.**
- **Linda inte skärkablarna omkring metallföremål eller kroppen.**
- **Svetsa inte med kroppen i mitten av skärkretsen.**
- **Håll båda skärkablarna på samma sida av kroppen.**
- **Anslut skärströmmens återledarkabel så nära arbetspunkten som möjligt.**
- **Skär inte i närheten av plasmaskärningssystemet.**
- **Alla operatörer ska respektera de minimiavstånd som krävs enligt EMF-databladet.**
- **Avstånd från EMF-källan på en punkt över vilken exponeringen är lägre än 20% av minsta tillåtna värde: d = 1.5 cm.**

- Apparat av klass A:
Detta system för plasmaskärning uppfyller kraven i tekniska normer för produkter som endast är avsedda att användas inom industrin och för professionellt bruk. Överensstämmelse med elektromagnetisk kompatibilitet i hushållsbyggnader och i byggnader som är direkt kopplade till ett elnät med lågspänning för eldistribution till hushållsbyggnader garanteras inte.

EXTRA FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER
PLASMASKÄRNINGENS ARBETSSKEDEN:
- **i miljö med ökad risk för elektrisk stöt;**
- **i angränsande utrymmen;**
- **i närvaro av brandfarligt eller explosivt material;**
  MÅSTE först bedömas av en "Ansvarig expert" och alltid utföras i närvaro av andra personer som är skolade för ett eventuellt ingrepp i en nödsituation.
  Man MÅSTE använda sig av de tekniska skyddsmedel som beskrivs i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater för bågsvetsning. Del 9: Installation och användning".
- **Det MÅSTE vara förbjudet att utföra skärarbeten medan operatören håller i strömkällan (t.ex. med hjälp av remmar).**
- **Det MÅSTE vara förbjudet att utföra skärarbeten med operatören upplyft från marken, förutom vid en eventuell användning av en säkerhetsplattform.**
- **VIKTIGT! SÄKERHETSANORDNINGAR PÅ SYSTEMET FÖR PLASMASKÄRNING.**
  Endast genom användandet av den avsedda modellen på skärbrännaren och med avsedd sammankoppling med strömkällan enligt anvisningarna i kapitlet "TEKNISKA DATA" kan säkerhetsanordningarna som tillverkaren har försett systemet med fungera korrekt (spärrsystem).
- **ANVÄND INTE skärbrännare och tillhörande förslitningsdetaljer med olika ursprung.**
- **FÖRSÖK INTE ATT KOPPLA brännare som är avsedda för skär- eller svetsarbeten som inte anges i dessa anvisningar till strömkällan.**
- **FÖRSUMMELSE ATT IAKTTA DESSA REGLER kan leda till ALLVARLIGA fysiska säkerhetsrisker för användaren och till skador på apparaten.**

ÅTERSTÅENDE RISKER
- **TIPPNING: placera plasmaskärarens strömkälla på en horisontell yta med en lämplig kapacitet till massan; i annat fall (t.ex. lutande eller osammanhängande golv, m.m.) finns det risk för tippning.**

- **FELAKTIG ANVÄNDNING: det är farligt att använda systemet för plasmaskärning för något annat än vad den är avsedd för.**

- **Systemet för plasmaskärning får inte lyftas upp om man inte i förhand har kopplat från alla ledningar/rör för sammankoppling eller för matning.**

- **RISK FÖR BRÄNNSKADA**
  Vissa delar av plasmaskäraren (brännare) och intilliggande områden kan uppnå temperaturer över 65 °C: lämplig skyddskläsel ska användas.
  Låt detaljen som har skurits svalna innan du vidrör den!

- **FELAKTIG ANVÄNDNING: det är farligt om fler än en operatör använder plasmaskäraren samtidigt.**

- **Det är förbjudet att använda handtaget för att hänga upp plasmaskäraren.**

OMGIVNINGSFÖRHÅLLANDEN (EN 60974-1)
- **Plasmaskäraren får bara användas vid följande omgivningsförhållanden:**
  - **Omgivningstemperatur mellan -10 °C och 40 °C.**
  - **Relativ luftfuktighet inte högre än 50 % vid 40 °C.**
  - **Relativ luftfuktighet inte högre än 90 % vid 20 °C.**
  - **Omgivningsluften ska vara fri från damm, syra, gas, frätande ämnen m.m.**

LAGRING
- **Ställ maskinen och dess tillbehör (med eller utan emballage) inomhus.**
- **Omgivningstemperaturen ska vara mellan -20 °C och 55 °C.**

Om maskinen är försedd med vätskekylning och omgivningstemperaturen är lägre än 0 °C ska man använda ett frostskyddsmedel som rekommenderas av tillverkaren eller tömma ut all vätska från hydraulkretsen och tanken.
Vidta alltid lämpliga försiktighetsåtgärder för att skydda maskinen från fukt, smuts och korrosion.

BORTSKAFFANDE
Denna maskin får inte bortskaffas med vanligt hushållsavfall i slutet av dess livslängd.
Det är användarens ansvar att bortskaffa denna elektriska utrustning på avsedda uppsamlingsplatser för bortskaffande och återvinning av elektrisk utrustning eller att kontakta butiken där produkten köptes. Denna bestämmelse gäller endast för bortskaffande av utrustning inom Europeiska unionens territorium (WEEE).

2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING
System för plasmaskärning med tryckluft, trefas, ventilerad. Tillåter att utföra snabba deformationsfria skärningar i stål, rostfritt stål, galvaniserat stål, aluminium, koppar, mässing osv. Skärcykeln aktiveras med en pilotbåge.

HUVUDEGENSKAPER
- Justering av skärströmmen.
- Övervakning av skärbrännarens spänning.
- Övervakning av tryckluft och kortslutning i skärbrännare.
- Termostatiskt skydd.
- Visning av lufttryck.
- Styrning av skärbrännarens kylning.
- Överspänning, underspänning, fasavbrott.
- Koppling för fjärrstyrning.

STANDARDTILLBEHÖR
- Skärbrännare för plasmaskärning.
- Kopplingssats för anslutning av tryckluft.

EXTRA TILLBEHÖR
- Reservdelssats med elektroder-munstycken.
- Skärbrännare för högt luftflöde.
- Reservdelssats med elektroder-munstycken för skärbrännare för högt luftflöde.
- Gouging-sats.

3. TEKNISKA DATA
INFORMATIONSSKYLT
Den viktigaste informationen gällande användningen av systemet för plasmaskärning och dess prestationer finns sammanfattad på en informationsskylt med följande betydelse:

Fig. A

1- EUROPEISK referensnorm gällande säkerhet och konstruktion av maskiner för bågsvetsning och plasmaskärning.
2- Tillverkarens namn och adress.
3- Modellens namn.
4- Symbol för maskinens inre struktur.
5- Symbol för processen för plasmaskärning som förutses.
6- Symbolen **S**: indikerar att skärarbeten kan utföras i miljö med ökad risk för elektrisk stöt (t. ex. i närheten av stora metallmassor).
7- Symbol för matningslinjen:
1~: enfas växelspänning;
3~: trefas växelspänning.
8- Höljets skyddsgrad.
9- Matningslinjens egenskaper:
- $\mathbf{U_1}$: Växelspänning och frekvens för matning av maskinen (tillåtna gränser ±10%):
- $\mathbf{I_{1\,max}}$: maximal ström som absorberas av linjen.
- $\mathbf{I_{1\,eff}}$: Reell matningsström.

10- Skärkretsens prestationer:
- $\mathbf{U_0}$: Maximal spänningstopp på tomgång (öppen skärkrets).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Motsvarande normaliserad ström och spänning som kan fördelas av maskinen under skärningen.
- **X** : Intermittensförhållande: indikerar den tid under vilken maskinen kan fördela den motsvarande strömmen (samma

kolonn). Detta uttrycks i %, baserad på en cykel på 10 minuters (t.ex. 60% = 6 minuters arbete, 4 minuters vila; och så vidare).
Om utnyttjningsfaktorerna (värden på skylten, refererar till 40°C omgivande temperatur) överskrids kommer det termiska skyddet att ingripa (maskinen kommer att vara i stand-by tills dess temperatur ligger inom gränserna).

- **A/V-A/V** : Indikerar skalan för inställning av skärströmmen (minimum- maximum) och motsvarande bågspänning.

11- Serienummer för identifiering av maskinen (oumbärlig vid teknisk service, beställning av reservdelar, sökning efter produktens ursprung).

12- ⊣▭⊢ : Värde för de fördröjda säkringar som ska användas för att skydda linjen.

13- Symboler som hänvisar till säkerhetsnormer vars betydelse förklaras i kapitel 1 "Allmänna säkerhetsanvisningar för plasmaskärning".

Anmärkning: I det exempel på skylt som finns här är symbolerna och siffrornas betydelse indikativ; de exakta värdena för tekniska data på ert system för plasmaskärning måste avläsas direkt på den skylt som finns på själva maskinen.

ANDRA TEKNISKA DATA:
- **STRÖMKÄLLA : se tabell 1 (TAB.1)**
- **BRÄNNARE : se tabell 2 (TAB. 2)**

Maskinens vikt indikeras i tabell 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVNING AV SYSTEMET FÖR PLASMASKÄRNING
Anordningar för styrning, justering och anslutning

STRÖMKÄLLA (fig. B)

1 - Skärbrännare med direktkoppling eller centralkoppling.
- Knappen på skärbrännaren är det enda styrdonet som kan användas för att starta och stoppa skärningen.
- När man släpper upp knappen avbryts funktionscykeln omedelbart i vilken fas som helst, förutom i den stund som kylluften bibehålls (efterluft).
- Oavsiktliga manövrer: För att ge medgivande till funktionscykelns start är det nödvändigt att hålla knappen intryckt i minst en viss tid.
- Elektrisk säkerhet: Knappens funktion är hindrad om det isolerande munstycksfästet INTE har monterats på skärbrännarens skärhuvud, eller om det monterats felaktigt.

2 - Återledarkabel.

3 - Kontrollpanel.

KONTROLLPANEL (fig. C)

1 - Encoder och Knapp

Encoderns funktion:

I vilket funktionsläge som helst kan man justera strömmen.

Knappens funktion:

I vilket funktionsläge som helst kan man ställa in måttenheten som används av tryckgivaren.

2 - Knapp för val av funktionslägen

MODE

Används för att välja de olika funktionslägena (fig. D):

SKÄRNING

Funktionsläge standard.

GALLERSKÄRNING

I detta funktionsläge bibehålls skärbågen även när den inte överförs till detaljen.

BLOCKERAD SKÄRNING

Detta funktionsläge liknar standardskärningen med skillnaden att man kan släppa brännarens knapp så snart som skärbågen har upprättats. Skärningen avbryts när man trycker på brännarens knapp en gång till.

GOUGING

Detta funktionsläge, gashyvling, används med skärbrännare försedd med förbrukningsdelar GOUGING.

3 - Luftknapp

Genom att trycka på den här knappen fortsätter luften att strömma ut från skärbrännaren i cirka 45 sek (tänd). Under denna fas ska

man justera trycket inom det intervall som avses av brännaren.

Display (fig. D)

1 - Visning av strömmen

2 - Visning av lufttrycket på digital monometer.

- Tryck på luftknappen för att låta luft strömma från skärbrännaren (tänd).

Ställ in trycket till begärt värde med hjälp av tryckregulatorns ratt (fig. E-3).
- Dra uppåt för att frigöra och vrida den (fig. E-3).

Om det inställda trycket är utanför avsett intervall visas en varning (fig. D-3).
- Efter justeringen ska man trycka ned knappen så att den blockeras i låst läge (fig. E-3).

3 - Larmkod, varning med blockering av effekt (TAB. 3).

Återställning av larm- eller varningsläget sker vanligtvis 10 sekunder efter att dess orsak har åtgärdats.

01: Utlöst överhettningsskydd på primärkretsen.
02: Utlöst överhettningsskydd på sekundärkretsen.
03: Utlöst överspänningsskydd i kraftledningen.
04: Utlöst underspänningsskydd i kraftledningen.
05: Utlöst överhettningsskydd på magnetkomponenter.
06: Utlöst fasavbrottsskydd i kraftledningen.
08: Extraspänning utanför avsett intervall.
09: Utlöst tryckvakt på luftkretsen.
10: Aktiverade signaler för strömförsörjning när maskinen slås på.
15: Utlöst säkerhetskrets skärbrännare.

Varningskod, varning utan blockering av effekt:

07: Signalering av överdrivet mycket damm inuti maskinen
11: Signalering av försliten brännare / förbrukningsdel.
14: Signalering av fel i seriedata.
16: Signalering av luftkretsens tryck utanför optimalt intervall.
17: Signalering av instabil kraftledning.

4 - Förekomst av larm eller varning.

5 - Maskinutgång med energi.

När den är tänd betyder det att maskinutgången matas med energi och att skärkretsen är aktiverad (pilotbåge eller skärbåge aktiv).
Utgången matas med energi när brännarens knapp trycks in och inget larm är aktivt.
I följande fall matas inte maskinutgången med energi:
- När knappen på skärbrännaren INTE är intryckt (standby-läge).
- I funktionslägena SKÄRNING, BLOCKERAD SKÄRNING och

GOUGING under efter-gas (10 sekunder).
- I alla larmlägen.

I följande fall avaktiverar maskinen utgången:
- I funktionslägena SKÄRNING, GALLERSKÄRNING och GOUGING när brännarens knapp släpps upp.
- I funktionsläget BLOCKERAD SKÄRNING när brännarens knapp släpps upp med pilotbåge eller när knappen trycks in med skärbåge.
- Om pilotbågen inte överförs till detaljen inom maxtiden på 2 sekunder (4 sekunder i funktionsläget GOUGING).
- I funktionslägena SKÄRNING, BLOCKERAD SKÄRNING och GOUGING om skärbågen avbryts på grund av att avståndet mellan brännare och detalj är för stort, elektroden är försliten eller tvingad bortflyttning av brännaren från detaljen (i funktionsläget GALLERSKÄRNING behålls bågen hela tiden).
- I funktionsläget GALLERSKÄRNING om ingen skärcykel utförs inom 10 sekunder efter att en har avslutats.
- Om ett larm utlöser.

6 - Termostatiskt skydd.

7 - Luft saknas.

8 - Skadade förbrukningsdelar.

En varning gällande förbrukningsdelar kan ha följande orsaker:
- Förslitna förbrukningsdelar.
- Felaktigt monterade förbrukningsdelar.
- Fel på skärbrännaren.
- För lågt lufttryck.

Denna varning återställs efter utförandet av en korrekt skärcykel.

9 - Analog manometer.

10 - Förekomst av fjärrstyrning.

Tänds när en av följande fjärrsignaler aktiveras på den bakre kontakten (fig. E-3):
1- En seriell anslutning typ MODBUS.
2- Ett externt kommando för aktivering av effekt.
3- En signal för inställning av en ström som är större än eller lika med 1V.

BAKRE PANEL (fig. E)

1 - Huvudströmbrytare O - I
I läget I (PÅ) är maskinen redo för funktion.

2 - Manuell tryckregulator (plasma lufttryck).

3 - Ratt till tryckregulator.

4 - Strömkabel.

5 - Fjärrstyrning 14 poler.
STIFT 1 Polarisator
STIFT 2.3 MODBUS Rs485.
STIFT 4.5 Kontakt skärbåge. Normalt öppen, stängs när skärbågen är aktiv.
STIFT 6.7 Kontakt pilotbåge. Normalt öppen, stängs när pilotbågen är aktiv.
STIFT 8 Externt kommando för aktivering av effekt. Om stängd vid 0[V] (STIFT12) aktiveras effekten. Ersätter brännarens knapp helt och hållet.
STIFT 9 Signal OUT för utspänning. Intervall 0-10[V] med inställbar skala 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. Inställningen görs genom att trycka in knapparna "Encoder" och "Val av funktionslägen" samtidigt som kortet startar. Välj önskad skala med hjälp av encodern. Tryck återigen på knappen "Val av funktionsläge" för att lämna.
STIFT10 Signal IN inställning av ström 1[V] / $I_{max}/_{10}$ [A].
STIFT11 Signal OUT lufttryck 1 [V]/[BAR] intervall 0..10 [V]
STIFT12 Referens 0[V] signaler STIFT 8,9,10,11 och 13.
STIFT13 Matning 12[V] max 100mA.
STIFT14 PE skyddsledare.

5. INSTALLATION

OBS! ALLA INSTALLATIONS- OCH ELANSLUTNINGSARBETEN SKA UTFÖRAS MED SYSTEMET FÖR PLASMASKÄRNING HELT AVSTÄNGT OCH FRÅNKOPPLAT FRÅN ELNÄTET.

DE ELEKTRISKA ANSLUTNINGARNA FÅR ENBART UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL.

Montering av återledarkabel-jordklämma (fig. G)

PLACERING AV MASKINEN

Välj maskinens installationsområde så att inga hinder kommer att finnas framför kylluftens intags- och uttagsöppningar; säkerställ samtidigt att inget ledande stoft, frätande ångor eller fukt sugs in.
Håll ett utrymme på minst 250 mm runt hela maskinen fritt.

VARNING! Placera maskinen på plant golv som kan bära dess vikt utan att riskera att den välter eller att den förflyttas, vilket skulle innebära fara.

ANSLUTNING TILL ELNÄTET
- Innan elanslutningen påbörjas ska man kontrollera på märkskylten att informationen rörande strömkällan överensstämmer med installationsområdets nätspänning och frekvensspänning.
- Strömkällan får endast anslutas till ett matningssystem som har en jordansluten neutral ledning.
- För att garantera skydd mot indirekt kontakt ska differentialbrytare av följande typer användas:
  - Typ A ( ).
- Med syfte att uppfylla kraven i direktivet EN 61000-3-11 (Flimmer) rekommenderas det att ansluta strömkällan till de av elnätets gränssnittspunkter som har ett impedansvärde som är under Zmax = 0.2 ohm.
- Systemet för plasmaskärning omfattas inte av kraven i standard IEC/EN 61000-3-12.
  Om den ansluts till ett elnät för allmän elförsörjning är det installatörens eller användarens ansvarighet att kontrollera att systemet för plasmaskärning kan anslutas (om nödvändigt, vänd dig till distributionssystemets eloperatör).

Stickpropp och uttag

Anslut nätkabeln till en stickpropp av standardmodell (**3P + T**) av lämplig kapacitet och förbered ett eluttag som skyddas av säkringar eller av en automatisk brytare; terminalen för jord måste anslutas till nätledningens jordledare (gul-grön). I tabellen 1 (**TAB.1**) anges de rekommenderade värdena uttryckta i ampere för ledningens fördröjda säkringar, vilka valts efter den maximala nominella ström som strömkällan fördelar samt av den nominella matningsspänningen.

OBS! Försummelse att iaktta ovan nämnda regler leder till att säkerhetssystemet som tillverkaren har avsett (klass I) blir overksamt, vilket innebär allvarliga risker för personer (t.ex. elektrisk stöt) och föremål (t.ex. brand).

ANSLUTNING AV SKÄRKRETSEN

OBS! INNAN FÖLJANDE ANSLUTNINGAR UTFÖRS SKA MAN FÖRSÄKRA SIG OM ATT STRÖMKÄLLAN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

Tabell 1 **(TAB. 1)** innehåller rekommenderade värden för återledarkabeln (i mm^2) baserat på den maxström som maskinen avger.

Anslutning till tryckluft (fig. H).
- Förbered en ledning för tryckluftsmatning med det tryck och minimikapacitet som anges i tabell 2 (TAB. 2).
- Tryckregleringskontakt enligt anvisningarna (fig. E).

VIKTIGT!

Det maximala ingångstrycket på 8 bar får inte överskridas. Luft som innehåller en hög dos fukt eller olja kan orsaka tidig förslitning av förbrukningsdelarna och skada brännaren. Vid osäkerhet gällande den tillgängliga tryckluftens kvalitet rekommenderas användning av lufttorkare som ska installeras före ingångsfiltret. Använd ett flexibelt rör för att ansluta tryckluftsledningen till maskinen med hjälp av en av de medföljande kopplingarna att montera på ingångsluftfiltret som sitter på maskinens baksida.

Anslutning av skärströmmens returkabel.

Anslut skärströmmens returkabel till detaljen som ska skäras eller till stödbordet av metall genom att följa följande anvisningar:

- Kontrollera att en god elektrisk kontakt upprättas, särskilt vid skärning av plåt med t.ex. isolerande eller oxiderade beläggningar.
- Utför jordanslutningen så nära skärområdet som möjligt.
- Användning av metallstrukturer som inte tillhör detaljen som bearbetas i stället för svetsströmmens återledarkabel kan vara farligt för säkerheten och ge otillfredsställande resultat i skärningen.
- Utför inte jordanslutningen på den del av detaljen som ska avlägsnas.

Anslutning av brännaren för plasmaskärning (fig. F) (i förekommande fall)
Sätt in brännarens hankontakt i det centrala kontaktdonet på maskinens frontpanel genom att respektera polariseringen. Skruva i låsringen medurs till stoppläge för att garantera att luft och ström kan flöda utan risk för läckage.
På vissa modeller levereras brännaren redan ansluten till strömkällan.
VIKTIGT!
Innan skärning påbörjas ska man säkerställa att alla förbrukningsdelar är korrekt monterade genom att kontrollera brännarhuvudet enligt anvisningarna i kapitlet "UNDERHÅLL PÅ BRÄNNAREN".

VARNING!
SÄKERHETSANORDNINGAR PÅ SYSTEMET FÖR PLASMASKÄRNING.
Endast med förutsedd brännarmodell i kombination med respektive strömkälla enligt TAB. 2 garanteras effektiviteten hos säkerhetsanordningarna som förutses av tillverkaren (förreglingssystem).
- **ANVÄND INTE skärbrännare och respektive förbrukningsdelar av annat ursprung.**
- **TILL STRÖMKÄLLAN FÅR MAN INTE ANSLUTA skärbrännare som tillverkats för skärningar eller svetsförfaranden som inte förutses i dessa instruktioner.**
  Försummelse att iaktta dessa regler kan orsaka allvarliga risker för användarens säkerhet och skada apparaten.

6. PLASMASKÄRNING: BESKRIVNING AV PROCEDUREN
Plasmabågen och tillämpningsprinciper i plasmaskärning.
Plasma är en gas som värms upp till mycket hög temperatur och som joniserats för att bli elektriskt ledande. Denna skärprocedur använder sig av plasma för att överföra den elektriska bågen till metalldetaljen så att den smälter av värmen och delas. Brännaren använder tryckluft från en och samma matningsledning både för plasmagasen och för kyl- och skyddsgasen.

Tändning av pilotbåge
Cykelstart fastställs av en pilotström som flödar mellan elektroden (polaritet -) och brännarens munstycke (polaritet +) och av att luftflödet startar.
När man närmar brännaren mot detaljen som ska skäras, som är ansluten till strömkällans polaritet (+), överförs pilotbågen och tänder en plasmabåge mellan elektroden (-) och detaljen (skärbågen). Pilotbågen avaktiveras så snart som skärbågen fastställs mellan elektroden och detaljen.
Standardinställd tid för bibehållande av pilotbågen är 2 sek (4 sek i funktionsläget GOUGING). Om bågen inte överförs till detaljen inom denna tid blockeras cykeln automatiskt med undantag för bibehållande av kylluften.
För att omstarta cykeln är det nödvändigt att släppa brännarens knapp och trycka in den igen.

Förberedande åtgärder.
Innan skärning påbörjas ska man säkerställa att alla förbrukningsdelar är korrekt monterade genom att kontrollera brännarhuvudet enligt anvisningarna i avsnittet "UNDERHÅLL PÅ BRÄNNAREN".
- Sätt på strömkällan och ställ in skärströmmen **(fig. D-1)** baserat på tjocklek och typ av metallmaterial som ska skäras.
- Tryck på luftknappen **(fig. C-3)** för att starta luftflödet.
- Justera lufttrycket under den här fasen tills displayen visar det tryckvärde som begärs av använd skärbrännare **(TAB. 2)**.
- Vrid ratten: **dra uppåt** för att frigöra den och **vrid** för att justera trycket till värdet som anges i BRÄNNARENS TEKNISKA DATA.
- Avläs det begärda värdet på manometern och tryck in ratten för att låsa justeringen.
- Låt luftflödet tömmas ut av sig själv för att underlätta avlägsnandet av kondens som eventuellt samlats i brännaren.

Skärning (fig. L).
- Närma brännarens munstycke mot detaljens kant (cirka 2 mm) och tryck in brännarens knapp. Efter ungefär 1 sekund tänds pilotbågen.
- Om avståndet är korrekt överförs pilotbågen genast till detaljen så att skärbågen upprättas.
- Flytta brännaren framåt på detaljens yta längs linjen som ska skäras med jämn rörelse.
- Anpassa skärhastigheten till tjockleken och vald ström och kontrollera att bågen som kommer ut från detaljens undersida har en lutning på 5-10° i förhållande till det vertikala planet i motsatt riktning än frammatningens.

Skärning på galler (i förekommande fall)
För att skära ihåliga plåtar eller galler kan denna funktion vara bra att använda:
- Med knappen "val av funktionsläge" (fig. C-2), välj gallerskärning. Om man i slutet av skärningen håller brännarens knapp intryckt tänds pilotbågen automatiskt igen. För att undvika tidig förslitning av elektroden och munstycket ska denna funktion bara användas när nödvändigt.

OBSERVERA! I detta driftläge rekommenderar vi att använda elektroder och munstycken med standardmått.
Om man använder förlängda elektroder och munstycken kan det hända att skärbågen bryts under vissa förhållanden.

Borrning (fig. M)
Om detta förfarande behöver göras, eller vid start i mitten av detaljen, ska man tända med vinklad brännare och sedan flytta den stegvis till vertikalt läge.
- På så sätt undviker man retur av bågen eller att smälta partiklar förstör munstyckets öppning och att dess funktion följaktligen försämras.
- Borrning av detaljer vars tjocklek är upp till 25% av maximalt förutsedd för användningsområdet kan utföras direkt.

7. UNDERHÅLL
OBS! FÖRSÄKRA DIG OM ATT SYSTEMET FÖR PLASMASKÄRNING ÄR AVSTÄNGT OCH FRÅNKOPPLAT FRÅN ELNÄTET INNAN UNDERHÅLLET PÅBÖRJAS.

LÖPANDE UNDERHÅLL
DET LÖPANDE UNDERHÅLLET KAN UTFÖRAS AV OPERATÖREN.

BRÄNNARE (fig. N)
Baserat på hur intensiv användningen är och i händelse av defekter i skärningen ska man regelbundet kontrollera skicket på brännarens delar som berörs av plasmabågen.

1- Avståndsdon.
Byt ut om det är deformerat eller täckt av avfall i sådan utsträckning att det är omöjligt att upprätthålla brännarens läge (avstånd och rätvinklighet).

2- Munstycksfäste.
Skruva av det manuellt från brännarhuvudet. Rengör det noggrant eller byt ut om skadat (vid brännskada, deformation eller sprickor). Kontrollera att den övre metallsektionen är intakt (ställdon för brännarens säkerhetsanordning).

3- Munstycke / Kåpa.
Kontrollera skicket på plasmabågens genomgångshål och de inre och yttre ytorna. Om hålet är större än den ursprungliga diametern eller deformerat ska munstycket bytas ut. Om ytorna är oxiderade ska de rengöras med mycket finkornigt sandpapper.

4- Luftfördelningsring.
Kontrollera att det inte finns brännskador eller sprickor och att lufthålen inte är igensatta. Om skadad ska den genast bytas ut.

5- Elektrod.
Byt ut elektroden när djupet på kratern som bildas på den emitterande ytan är ungefär 1,5 mm **(fig. O)**.

6- Luftfördelningsrör.
Kontrollera att det inte finns brännskador eller sprickor och att lufthålen inte är igensatta. Om skadad ska den genast bytas ut.

7- Brännarens kropp, handtag och kabel.
I vanliga fall behöver inget särskilt underhåll utföras på dessa komponenter förutom en regelbunden kontroll och en noggrann rengöring utan användning av någon form av lösningsmedel. Vid upptäckten av skada på isoleringen så som brott, sprickor eller brännskador eller lösa elektriska ledningar ska man sluta använda brännaren eftersom dess säkerhet då inte kan garanteras.
I så fall får ingen reparation (extra underhåll) lov att utföras på plats, utan maskinen ska lämnas in till ett auktoriserat servicecenter som utsätter den för specialtester efter reparationen.

För att bibehålla brännaren och kabeln effektiva är det nödvändigt att vidta vissa försiktighetsåtgärder:
- Låt inte brännaren och kabeln komma i kontakt med varma eller heta delar.
- Låt inte kabeln utsättas för betydande dragkraft.
- Låt inte kabeln löpa längs skarpa och skärande kanter eller på repande ytor.
- Om kabeln är längre än vad som behövs, vira ihop den i lika stora varv.
- Kör inte över kabeln med något fordon och trampa inte på den.

Obs!
- Innan någon form av åtgärd utförs på brännaren ska man låta den kylas ned i minst tiden för "efter-luft".
- Förutom i särskilda fall rekommenderar vi att byta ut elektroden och munstycket samtidigt.
- Respektera monteringssekvensen för brännarens komponenter (omvänd ordning jämfört med demonteringen).
- Se noga till att fördelningsringen monteras åt rätt håll.
- Montera tillbaka munstycksfästet genom att skruva i det för hand med lite kraft.
- Under inga omständigheter får munstycksfästet monteras utan att först ha monterat elektroden, fördelningsringen och munstycket.
- Undvik att hålla pilotbågen tänd i luften i onödan för att inte öka förbrukningen på elektroden, spridaren och munstycket.
- Dra inte åt elektroden mer än nödvändigt eftersom det kan skada brännaren.
- Det är av högsta väsentlighet att kontrollerna på brännarens förbrukningsdelar utförs regelbundet och på korrekt sätt för att inte äventyra skärsystemets säkerhet och funktion.
- Vid upptäckten av skada på isoleringen så som brott, sprickor och brännskador eller lösa elektriska ledningar ska man sluta använda brännaren eftersom dess säkerhet då inte kan garanteras. I så fall får ingen reparation (extra underhåll) lov att utföras på plats, utan maskinen ska lämnas in till ett auktoriserat servicecenter som utsätter den för specialtester efter reparationen.

Tryckluftsfilter (fig. H)
- Filtret är försett med automatisk tömning av kondensen varje gång som det kopplas bort från tryckluftsledningen.
- Filtret ska kontrolleras regelbundet. Om det finns vatten i koppen kan det tömmas ut manuellt genom att trycka tömningskopplingen uppåt.
- Om filterpatronen är mycket smutsig ska den bytas ut för att förhindra tryckfall.

EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL

ÅTGÄRDERNA FÖR EXTRAORDINÄRT UNDERHÅLL FÅR ENDAST UTFÖRAS PERSONAL MED ERFARENHET ELLER KVALIFIKATIONER INOM DET ELEKTRISKA OCH MEKANISKA FÄLTET, I ÖVERENSSTÄMMELSE MED DEN TEKNISKA NORMEN IEC/EN 60974-4.

VARNING! INNAN MASKINENS PANELER AVLÄGSNAS FÖR ÅTKOMST TILL DESS INSIDA SKA MAN KONTROLLERA NOGA ATT DEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.

Att utföra kontroller på maskinens insida när den är spänningssatt kan leda till allvarlig elchock orsakad av direktkontakt med spänningssatta delar.

- Maskinen insida ska inspekteras regelbundet; hur ofta beror på användningen och på stoftet som omgivningens luft innehåller. Dammet som satt sig på transformatorn, likriktaren, induktansen och motstånden ska avlägsnas med hjälp av en stråle av torr tryckluft (max 10 bar).
- Undvik att rikta tryckluftsstrålen mot elektronikkorten; dessa ska eventuellt rengöras med en mycket mjuk borste eller med lämpligt lösningsmedel.
- Kontrollera samtidigt även att de elektriska kopplingarna är ordentligt åtdragna och att kabelsystemet inte har något isoleringsfel.
- Kontrollera att tryckluftssystemets rörsystem och kopplingar har korrekt skick och tätning.
- När de ovan nämnda arbetsskedena är slutförda ska maskinpanelerna monteras tillbaka och fästskruvarna skruvas i ordentligt.
- Undvik absolut att utföra skärningsarbeten med öppen maskin.
- Efter att ha utfört underhållet eller reparationen, ska du återställa anslutningarna och kablarna som de var ursprungligen. Var noga med att undvika att de kommer i kontakt med rörliga delar eller delar som kan nå höga temperaturer. Linda alla ledningar som de var ursprungligen och var noga med att hålla huvudledningarna med högspänning åtskilda från de sekundära ledningarna med lågspänning. Använd alla ursprungliga brickor och skruvar för att åter dra åt snickeridelarna.

8. FELSÖKNING

I DE FALL MASKINEN FUNGERAR PÅ ETT OTILLFREDSSTÄLLANDE SÄTT SKA FÖLJANDE VERIFIERINGAR GÖRAS INNAN EN SYSTEMATISK KONTROLL UTFÖRS ELLER INNAN NI VÄNDER ER TILL ERT SERVICEKONTOR:
- Kontrollera att inte den gula kontrollampan som signalerar ingripandet av ett termoskydd för över- eller underspänning eller för kortslutning är tänd.
- Kontrollera att det nominella intermittensförhållandet följs; vid utlösning av det termostatiska skyddet ska man vänta tills maskinen kyls ner av sig själv och kontrollera att fläkten fungerar som den ska.
- Kontrollera linjespänningen: om värdet är för högt eller för lågt förblir maskinen i blockerat läge.
- Kontrollera att maskinutgången inte har fått kortslutning: om detta skulle vara fallet, rätta till felet.
- Kontrollera att skärkretsens kopplingar är korrekt utförda och i särskild mån att jordkabeltången är korrekt kopplad till arbetsstycket och att inget isolerande material finns emellan dem (t.ex. lack).

DE VANLIGASTE FELEN VID SKÄRNING

Under skärarbetet kan det uppstå vissa defekter som vanligtvis inte är orsakade av att anläggningens funktion är felaktig, men av andra arbetsaspekter, t.ex:

a- Penetrationen är otillfredsställande eller alltför mycket slagg uppstår:
- För hög skärhastighet.
- Brännaren lutar för mycket.
- Arbetsstycket är för tjockt eller skärströmmen är för låg.
- Tryckluftens tryck och kapacitet är inte den korrekta.
- Brännarens elektrod och munstycke är utslitna.
- Spetsen på munstyckshållaren är inte den korrekta.

b- Skärbågen överförs inte:
- Elektroden är utsliten.
- Dålig kontakt på återledarkabelns klämma.

c- Skärbågen avbryts:
- För låg skärhastighet.
- För stort avstånd mellan brännare och arbetsstycke.
- Elektroden är utsliten.
- En skyddsanordning har lösts ut.

d- Snett skärsnitt (inte vinkelrätt):
- Brännarens position är felaktig.
- Osymmetrisk utslitning på munstyckshålet och/eller felaktig montering av brännarens komponenter.
- Felaktigt lufttryck.

e- Munstycket och elektroden slits ut alltför mycket:
- För lågt lufttryck.
- Oren luft (fukt eller olja).
- Trasig munstyckshållare.
- Pilotbågen hålls för mycket tänd i luften.
- För hög hastighet med återledning av smälta partiklar på brännarens komponenter.

(CS)

NÁVOD K POUŽITÍ

UPOZORNĚNÍ! PŘED POUŽITÍM SYSTÉMU ŘEZÁNÍ PLAZMOU SI POZORNĚ PŘEČTĚTE NÁVOD K POUŽITÍ!

SYSTÉMY ŘEZÁNÍ PLAZMOU URČENÉ PRO PROFESIONÁLNÍ A PRŮMYSLOVÉ POUŽITÍ

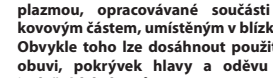
1. ZÁKLADNÍ BEZPECNOST PRI REZÁNÍ PLAZMOVÝM OBLOUKEM

Obsluha musí být dostatecne vyškolena k bezpecnému použití systému rezání plazmou a informována o rizicích spojených s postupy pri svarování obloukem, o príslušných ochranných opatrenich a o postupech v nouzovém stavu.

(Vycházejte také z normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití").

- **Zabrante prímému styku s rezacím obvodem; napetí naprázdno dodávané systémem rezání plazmou muže být za daných okolností nebezpecné.**
- **Pripojení kabelu rezacího obvodu, kontrolní operace a opravy musí být provádeny pri vypnutém systému rezání, odpojeném od napájecího prívodu.**
- **Pred výmenou opotrebených soucástí pistole vypnete systém rezání plazmou a odpojte jej od napájecího prívodu.**
- **Provedte elektrickou instalaci v souladu s platnými predpisy a zákony pro zabránení úrazum.**
- **Systém rezání plazmou musí být pripojen výhradne k napájecímu systému s uzemneným nulovým vodicem.**
- **Ujistete se, že je napájecí zásuvka rádne pripojena k ochrannému zemnicímu vodici.**
- **Nepoužívejte systém rezání plazmou ve vlhkých nebo mokrých prostredích ani v dešti.**
- **Nepoužívejte kabely s poškozenou izolací nebo s uvolnenými spoji.**

- **Nesvařujte na nádobách, zásobnících nebo potrubích, které obsahují nebo obsahovaly zápalné kapalné nebo plynné produkty.**
- **Vyhněte se činnosti na materiálech vyčištěných chlorovými rozpouštědly nebo v blízkosti jmenovaných látek.**
- **Neřežte na zásobnících pod tlakem.**
- **Odstraňte z pracovního prostoru všechny zápalné látky (např. dřevo, papír, hadry atd.)**
- **Zabezpečte vhodnou výměnu vzduchu nebo prostředky pro odstraňování dýmů pocházejících z řezání plazmou; mezní hodnoty expozice dýmům pocházejícím z řezání plazmou v závislosti na jejich složení, koncentraci a délce samotné expozice vyžadují systematický přístup při vyhodnocování.**



- **Zabezpečte vhodnou izolaci vůči trysce pistole pro řezání plazmou, opracovávané součásti a případným uzemněným kovovým částem, umístěným v blízkosti (dostupným).**
  Obvykle toho lze dosáhnout použitím k tomu určených rukavic, obuvi, pokrývek hlavy a oděvu a použitím stupaček nebo izolačních koberců.
- **Pokaždé si chraňte oči příslušnými filtry, které jsou ve shodě s normou UNI EN 169 nebo s normou UNI EN 379 a jsou namontovány na ochranných štítech nebo kuklách, které jsou ve shodě s normou UNI EN 175.**
  Používejte příslušný ochranný ohnivzdorný oděv (který je ve shodě s normou UNI EN 11611) a svářečské rukavice (které jsou ve shodě s normou UNI EN 12477), abyste zabránili vystavení pokožky ultrafialovému a infračervenému záření pocházejícímu z oblouku; ochrana se musí vztahovat také na další osoby nacházející se v blízkosti oblouku, a to použitím stínidel nebo neodrazivých závěsů.
- **Hlučnost: Když je v případě mimořádně intenzivních operací řezání hodnota denní hladiny osobní expozice hluku (LEPd) rovna 85db(A) nebo tuto hodnotu převyšuje, je povinné používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky (tab. 1).**

ELEKTRICKÁ A MAGNETICKÁ POLE MOHOU BÝT NEBEZPEČNÁ

Elektrický proud, který protéká jakýmkoli vodičem způsobuje lokalizovaná elektrická a magnetická (EMF) pole. Řezací proud vytváří pole EMF v okolí řezacího obvodu i samotného řezacího systému.

Elektromagnetická pole mohou ovlivňovat činnost některého zdravotnického vybavení (např. pacemakerů, respirátorů, kovových protéz apod.).

Z tohoto důvodu je třeba přijmout náležitá ochranná opatření vůči nositelům těchto zařízení. Například zakázat jejich přístup do prostoru použití systému pro řezání plazmo nebo provést vyhodnocení individuálního rizika pro operátory.

Tento systém pro řezání plazmou vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálním účelům. Dodržení základních mezních hodnot týkajících se lidské expozice vůči elektromagnetickým polím není v domácím prostředí zaručeno.

Všichni operátoři musí dodržovat níže uvedená pravidla s cílem snížit expozici polím EMF z řezacího obvodu na minimum:

- **vzájemně přibližte řezací kabely. Když je to možné, připevněte je lepicí páskou;**
- **udržujte hlavu a trup co nejdále od řezacího obvodu;**
- **nikdy neovíjejte řezací kabely kolem kovových předmětů nebo kolem těla;**
- **nesvařujte s tělem nacházejícím se uprostřed řezacího obvodu;**
- **udržujte oba řezací kabely na stejné straně těla;**
- **připojte zemnicí kabel řezacího proudu co nejblíže k místu provádění zákroku;**
- **neřežte v blízkosti systému pro řezání plazmou;**
- **všichni operátoři by měli dodržovat minimální požadované vzdálenosti, jak je uvedeno v kartě údajů EMF;**
- **vzdálenost od zdroje EMF v jednom bodě, za kterým je expozice menší než 20% minimální dovolené hodnoty: d = 1.5 cm.**

- **Zařízení třídy A:**

Tento systém pro řezání plazmou vyhovuje požadavkům technického standardu výrobku určeného pro výhradní použití v průmyslovém prostředí, k profesionálním účelům. Není zajištěna elektromagnetická kompatibilita v domácích budovách a v budovách přímo připojených k napájecí síti nízkého napětí, která zásobuje budovy pro domácí použití.

DALŠÍ OPATŘENÍ

OPERACE REZÁNÍ PLAZMOU:

- **V prostředí se zvýšeným rizikem zásahu elektrickým proudem;**
- **ve vymezených prostorech;**
- **v prítomnosti zápalných nebo výbušných materiálu;**
  MUSÍ být predem zhodnoceny „Odborným vedoucím" a musí se pokaždé provádet v prítomnosti osob vyškolených pro zásahy v nouzových prípadech.
  MUSÍ být přijaty technické ochranné prostředky popsané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Zařízení pro obloukové svařování. Část 9: Instalace a použití".
- **MUSÍ být zakázány operace rezání, zatímco je zdroj proudu držen obsluhou (napr. prostrednictvím remenu).**
- **MUSÍ být zakázáno rezání obsluhou, která se nachází nad zemí, s výjimkou použití bezpecnostních plošin.**
- **UPOZORNĚNÍ! BEZPEČNOST SYSTÉMU ŘEZÁNÍ PLAZMOU.**
  Pouze model pistole a príslušné prirazení zdroji proudu v souladu s hodnotami uvedenými v „TECHNICKÝCH ÚDAJÍCH" zarucuje, že bezpecnostní zarízení predpokládaná výrobcem budou úcinná (systém vzájemného blokování).
- **NEPOUŽÍVEJTE pistole a príslušné spotrební části odlišného puvodu.**
- **NEPOKOUŠEJTE SE PRIPOJOVAT KE ZDROJI PROUDU pistole vyrobené pro postupy rezání nebo SVAROVÁNÍ odlišné od tech, které jsou uvedeny v tomto návodu.**
- **NEDODRŽENÍ TECHTO PRAVIDEL muže zpusobit VÁŽNÁ nebezpecí pro fyzickou bezpecnost uživatele a poškodit zarízení.**

ZBYTKOVÁ RIZIKA

- **PREVRÁCENÍ: Umístete zdroj proudu pro rezání plazmou na vodorovný povrch s nosností odpovídající dané hmotnosti; v opacném prípade (napr. na naklonené, poškozené podlaze atd.) existuje nebezpecí prevrácení.**

- **NESPRÁVNÉ POUŽITÍ: použití systému rezání plazmou pro jakýkoli druh pracovní cinnosti, která se liší od predpokládané cinnosti.**

- **Je zakázáno zvedat systém pro rezání plazmou bez predchozí demontáže všech spojovacích a prívodních kabelů/potrubí.**

- **RIZIKO POPÁLENIN**
  Nekteré cásti systému rezání plazmou (rezací pistole) a prilehlé plochy mohou dosahovat teplot prevyšujících 65 °C: je treba používat vhodný ochranný oděv.
  Dríve, než se dotknete právě rezaného dílu, nechte jej ochladit!

- **NEVHODNÉ POUŽITÍ: používání systému rezání plazmou více než jedním pracovníkem obsluhy soucasně je nebezpecné.**

- **Je zakázáno používat rukojeť jako prostredek k zavešení systému pro rezání plazmou.**

PODMÍNKY OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ (EN 60974-1)

- **Zarízení používejte pouze pri následujících podmínkách okolního prostredí:**
  - **teplota prostredí v rozsahu od -10 °C do 40 °C;**
  - **relativní vlhkost vzduchu nepřekracující 50 % pri 40 °C;**
  - **relativní vlhkost vzduchu nepřekracující 90 % pri 20 °C;**
  - **Okolní vzduch nesmí obsahovat prach, kyseliny, plyny nebo korozivní látky apod.**

SKLADOVÁNÍ

- **Umístěte zarízení a jeho príslušenství (s obalem nebo bez obalu) do uzavrených místností.**

Teplota prostredí se musí nacházet v rozsahu od -20 °C do 55 °C.
V případě, že je zarízení vybaveno jednotkou kapalného chlazení a pracuje v prostredí s teplotou nižší než 0 °C: Použijte nemrznoucí kapalinu doporucenou výrobcem nebo úplně vyprázdněte rozvod kapaliny a zásobník na kapalinu.
Pokaždé používejte vhodná opatrení pro ochranu zarízení pred vlhkostí, špínou a korozí.

LIKVIDACE

Tuto zarízení nelikvidujte po skoncení jeho životnosti spolu s běžným domovním odpadem.
Uživatel odpovídá za likvidaci tohoto elektrického zarízení na sběrných místech, urcených pro likvidaci a recyklaci elektrických zarízení, nebo obrácením se na obchod, ve kterém byl výrobek zakoupen. Toto ustanovení se týká výhradně likvidace zarízení na území Evropské unie (RAEE).

2. ÚVOD A ZÁKLADNÍ POPIS

Trojfázový ventilovaný systém pro rezání plazmou se stlaceným vzduchem. Umožňuje rychlé rezání oceli, nerezavející oceli, galvanizovaných ocelí, hliníku, mědi, mosazi apod. bez deformace. Cyklus rezání je aktivován z pilotního oblouku.

HLAVNÍ CHARAKTERISTIKY

- Otocný ovladač regulace rezacího proudu.
- Zarízení pro kontrolu napětí v pistoli.
- Zarízení pro kontrolu tlaku vzduchu a zkratu v pistoli.
- Termostatická ochrana.
- Zobrazování tlaku vzduchu.
- Ovládací prvek chlazení pistole.
- Přepětí, podpětí, chybějící fáze.
- Konektor dálkového ovládání.

STANDARDNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Pistole pro rezání plazmou.
- Sada spojek pro připojení stlacného vzduchu.

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- Sada náhradních elektrod-trysek.
- Pistole pro vysoký průtok vzduchu.
- Sada náhradních elektrod-trysek pro pistoli s vysokým průtokem vzduchu.
- Sada pro drážkování plazmovým obloukem (gouging).

3. TECHNICKÉ ÚDAJE

IDENTIFIKACNÍ ŠTÍTEK

Hlavní údaje týkající se použití a vlastností systému rezání plazmou jsou shrnuty na identifikacním štítku a jejich význam je následující:

Obr. A

1- Príslušná EVROPSKÁ norma pro bezpecnost a konstrukci stroju pro obloukové svarování a pro rezání plazmou.
2- Název a adresa výrobce.
3- Název modelu.
4- Symbol vnitrní struktury stroje.
5- Symbol postupu rezání plazmou.
6- Symbol S: Poukazuje na možnost provádět rezání plazmou v prostredí se zvýšeným rizikem úrazu elektrickým proudem (např. v těsné blízkosti velkých kovových soucástí).
7- Symbol napájecího vedení:
1~: střídavé jednofázové napětí
3~: střídavé třífázové napětí
8- Stupen ochrany obalu.
9- Technické údaje napájecího vedení:
- $\mathbf{U_1}$: Střídavé napětí a frekvence napájení stroje (povolené mezní hodnoty ±10%):
- $\mathbf{I_{1\,max}}$: Maximální proud absorbovaný vedením.
- $\mathbf{I_{1\,eff}}$: Skutecný napájecí proud.

10- Vlastnosti rezacího obvodu:
- $\mathbf{U_0}$: Maximální napetí naprázdno (rozepnutý rezací obvod).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Odpovídající normalizovaný proud a napetí, které muže stroj poskytovat behem rezání.
- **X** : Zatežovatel: Poukazuje na cas, behem kterého může stroj dodávat odpovídající proud (ve stejném sloupci). Vyjadřuje se v %, na základě 10-minutového cyklu (např. 60% = 6 minut práce, 4 minuty přestávky; atd.).
  Při překrocení faktorů použití (vztažených na 40 °C v prostredí) dojde k zásahu tepelné ochrany (stroj zůstane v pohotovostním režimu, dokud se jeho teplota nedostane zpět do prípustného rozmezí).
- **A/V-A/V** : Poukazuje na regulacní řadu řezacího proudu (minimální - maximální) při odpovídajícím napětí oblouku.

11- Výrobní císlo pro identifikaci stroje (nezbytné pro servisní službu, objednávky náhradních dílů, vyhledávání původu výrobku).
12- ⊣▭⊢ : Hodnota pojistek s opožděnou aktivací, potřebných k ochraně vedení.
13- Symboly vztahující se k bezpecnostním normám, jejichž význam je uveden v kapitole 1 „Základní bezpecnost pro obloukové svařování".

Poznámka: Uvedený príklad štítku má pouze indikativní charakter poukazující na symboly a orientacní hodnoty; presné hodnoty technických údajů vašeho systému rezání plazmou musí být odecítány prímo z identifikacního štítku samotného stroje.

DALŠÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:

- **ZDROJ PROUDU : viz tabulka 1 (TAB. 1)**
- **PISTOLE : viz tabulka 2 (TAB. 2)**

Hmotnost stroje je uvedena v tabulce 1 (TAB. 1).

4. POPIS SYSTÉMU ŘEZÁNÍ PLAZMOU

Kontrolní zarízení, regulace a zapojení

ZDROJ PROUDU (obr. B)

1 - Pistole s prímým nebo centralizovaným pripojením.
- Tlacítko pistole je jediným ovládacím prvkem, jehož prostrednictvím je možné ovládat zahájení a zastavení úkonů rezání.
- Po uvolnění tlacítka bude cyklus okamžitě přerušen behem libovolné fáze, s výjimkou udržování chlazení vzduchem (dofuk).
- Náhodné úkony: pro zapnutí podmiňovacího signálu pro zahájení cyklu musí tlacítko zůstat stisknuto behem minimální přednastavené doby.
- Elektrická bezpecnost: funkce tlacítka je znemožněna, když na hlavě pistole NENÍ namontován izolacní držák trysky nebo když byla jeho montáž provedena nesprávně.

2 - Zemnicí kabel.
3 - Ovládací panel.

OVLÁDACÍ PANEL (obr. C)

1 - Snímač impulzů a Tlačítko

Funkce snímače impulzů:

V kterémkoli režimu umožňuje nastavení proudu.

Funkce tlačítka:

V kterémkoli režimu umožňuje nastavení měrných jednotek používaných snímačem tlaku.

2 - Tlačítko pro volbu Režimů

MODE

Umožňuje provádět volbu režimů (obr. D):

ŘEZÁNÍ

Standardní provozní režim.

ŘEZÁNÍ ROŠTŮ

Režim obloukového řezání, udržován také mimo přesunu dílu.

BLOKOVANÉ ŘEZÁNÍ

Režim podobný řezání, ale s tím rozdílem, že bezprostředně po vytvoření řezacího oblouku lze tlačítko pistole uvolnit. K přerušení řezání dojde při opětovném stisknutí tlačítka pistole.

DRÁŽKOVÁNÍ PLAZMOVÝM OBLOUKEM (GOUGING)

Režim povrchové úpravy svarů, vhodný pro použití s pistolí vybavenou tavícími elektrodami pro DRÁŽKOVÁNÍ.

3 - Tlačítko VZDUCH

Po stisknutí tohoto tlačítka bude z pistole vycházet vzduch po dobu přibližně 45 sekund (rozsvíceno). Během této fáze nastavujte tlak v požadovaném rozsahu z pistole.

Displej (obr. D)

1 - Zobrazování proudu

2 - Zobrazování tlaku vzduchu na digitálním tlakoměru.

- Stiskněte tlačítko přívodu vzduchu za účelem zahájení proudění vzduchu z pistole (rozsvíceno).

Nastavte tlak na požadovanou hodnotu otočným ovladačem reduktoru tlaku (obr. E-3).

- Potáhněte směrem nahoru a otáčejte (obr. E-3).

Když se nastavený tlak nachází mimo požadovaný rozsah, zobrazí se příslušné varování (obr. D-3).

- Po ukončení nastavování zajistěte otočný ovladač jeho zatlačením směrem dolů (obr. E-3).

3 - Kódy alarmů, hlášení při zablokování výkonových obvodů (TAB. 3).

K obnovení činnosti po výskytu alarmu nebo varování dochází obvykle po uplynutí 10 sekund od odstranění příčiny jeho aktivace.

01: Aktivace tepelné ochrany primárního obvodu.
02: Aktivace tepelné ochrany sekundárního obvodu.
03: Aktivace ochrany následkem přepětí napájecího vedení.
04: Aktivace ochrany následkem podpětí napájecího vedení.
05: Aktivace tepelné ochrany magnetických komponentů.
06: Aktivace signalizace chybějící fáze napájecího vedení.
08: Pomocné napětí se nachází mimo určený rozsah.
09: Aktivace ochrany tlakového spínače rozvodu vzduchu.
10: Signály aktivace výkonu aktivní při zapnutí zařízení.
15: Aktivace bezpečnostního obvodu pistole.

Kód varování, oznámení bez zablokování výkonových obvodů:

07: Signalizace nadměrného ukládání prachu uvnitř stroje
11: Signalizace opotřebení Pistole / Tavicích elektrod.
14: Signalizace chyby v sériových datech.
16: Signalizace tlaku vzduchu mimo optimální interval.
17: Signalizace nestability napájecího vedení.

4 - Přítomnost alarmu nebo varování.

5 - Přivádění energie na výstup stroje.

Jeho rozsvícení informuje o přivádění energie na výstup stroje: řezací obvod je aktivován (aktivace Pilotního oblouku nebo Řezacího oblouku).

Na výstup bude přivedena energie při stisknutí tlačítka pistole, když současně není přítomen žádný alarm.

Energie na výstup stroje nebude přivedena v níže uvedených případech:

- při NESTISKNUTÉM tlačítku pistole (stav pohotovostního režimu).
- v režimech ŘEZÁNÍ, BLOKOVANÉ ŘEZÁNÍ a DRÁŽKOVÁNÍ během dofuku (10 sekund).
- v jakémkoli stavu alarmu.

Stroj vypne výstup v níže uvedených případech:

- v režimech ŘEZÁNÍ, ŘEZÁNÍ ROŠTŮ a DRÁŽKOVÁNÍ při uvolnění tlačítka pistole.
- v režimu BLOKOVANÉHO ŘEZÁNÍ při uvolnění tlačítka pistole během pilotního oblouku nebo při stisknutí tlačítka pistole během řezacího oblouku.
- když pilotní oblouk nebude přenesen na díl v průběhu maximální doby 2 sekund (4 sekund v režimu DRÁŽKOVÁNÍ).
- když dojde v režimech ŘEZÁNÍ, BLOKOVANÉHO ŘEZÁNÍ a DRÁŽKOVÁNÍ k přerušení oblouku z důvodu nadměrné vzdálenosti pistole od dílu, nadměrného opotřebení elektrody nebo nuceného oddálení pistole od dílu (v režimu ŘEZÁNÍ ROŠTŮ je oblouk vždy udržován).
- když v režimu ŘEZÁNÍ ROŠTŮ nebude zahájen následující cyklus v průběhu 10 sekund po skončení řezacího cyklu.
- při výskytu alarmu.

6 - Termostatická ochrana.

7 - Chybí vzduch.

8 - Poškozené tavicí elektrody.

Varování ohledně nesprávné činnosti tavicích elektrod, která může být způsobena:

- opotřebením tavicích elektrod.
- nesprávnou montáží tavicích elektrod.
- vadnou pistolí.
- příliš nízkým tlakem vzduchu.

K obnovení činnosti po tomto varování dojde po provedení správného řezacího cyklu.

9 - Analogový tlakoměr.

10 - Přítomnost dálkového ovládání.

Rozsvítí se při zapnutí jednoho z níže uvedených signálů dálkového ovládání na zadním konektoru (obr. E-3):

1- Sériové připojení typu MODBUS.
2- Externí příkaz pro aktivaci výkonových obvodů.
3- Signál pro nastavení proudu vyššího nebo rovného 1 V.

ZADNÍ PANEL (obr. E)

1 - Hlavní vypínač O - I
V poloze I (ZAP.) je stroj připraven k činnosti.
2 - Regulátor pro manuální nastavení tlaku (stlačeného vzduchu plazmy).
3 - Otočný ovladač reduktoru tlaku.
4 - Napájecí kabel.
5 - 14pólové dálkové ovládání.
KOLÍK 1 Polarizátor
KOLÍK 2.3 MODBUS Rs485.
KOLÍK 4.5 Kontakt Řezacího oblouku. Běžně je rozpojen a k jeho sepnutí dochází při aktivaci řezacího oblouku.
KOLÍK 6.7 Kontakt Pilotního oblouku. Běžně je rozpojen a k jeho sepnutí dochází při aktivaci pilotního oblouku.
KOLÍK 8 Externí příkaz pro aktivaci výkonových obvodů. Při jeho sepnutí při 0 [V] (KOLÍK 12) slouží k aktivaci výkonových obvodů. Úplně nahrazuje funkci tlačítka pistole.
KOLÍK 9 VÝSTUPNÍ signál napěťového výstupu. Rozsah 0-10 [V] s nastavitelnou stupnicí 10 V / 200 V, 10 V / 300 V, 10 V / 400 V, 10 V / 500 V. K nastavení dochází při současném stisknutí tlačítek „Snímač impulzů a volba Režimů" během spouštění karty. Zvolte požadovanou stupnici prostřednictvím snímače impulzů. Pro ukončení znovu stiskněte tlačítko „Volba režimů".
KOLÍK 10 VSTUPNÍ signál nastavení proudu 1 [V] / $^{Imax}/_{10}$ [A].
KOLÍK 11 VÝSTUPNÍ signál tlaku vzduchu 1 [V] / [bar] rozsah 0..10 [V]
KOLÍK 12 0 [V] řídících signálů na KOLÍCÍCH 8,9,10,11 a 13.
KOLÍK 13 Napájení 12 [V], max. 100 mA.
KOLÍK 14 PE ochranný vodič.

5. INSTALACE

UPOZORNĚNÍ! VŠECHNY ÚKONY SPOJENÉ S INSTALACÍ A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM SE MUSÍ PROVÁDĚT PŘI VYPNUTÉM SYSTÉMU ŘEZÁNÍ PLAZMOU, ODPOJENÉM OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.
ELEKTRICKÁ PŘIPOJENÍ MUSÍ BÝT PROVEDENA VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM A KVALIFIKOVANÝM PERSONÁLEM.

Montáž zemnicího kabelu-kleští (Obr. G)

UMÍSTENÍ STROJE

Vyhledejte místo pro instalaci stroje, a to tak, aby se v blízkosti otvorů pro vstup a výstup chladicího vzduchu nenacházely překážky; mezitím se ujistěte, že se nebude nasávat vodivý prach, korozivní výpary, vlhkost atd. Kolem stroje udržujte volný prostor minimálne do vzdálenosti 250 mm.

UPOZORNĚNÍ! Umístěte stroj na rovný povrch s nosností, která je úměrná jeho hmotnosti, abyste předešli jeho převrácení nebo nebezpečným přesunům.

PRIPOJENÍ DO SÍTE

- Před realizací jakéhokoli elektrického zapojení zkontrolujte, zda jmenovité údaje zdroje proudu odpovídají napětí a frekvenci sítě, která je k dispozici v místě instalace.
- Zdroj proudu musí být připojen výhradně k napájecímu systému s uzemněným nulovým vodičem.
- Za účelem zajištění ochrany proti nepřímému doteku používejte nadproudové relé typu:
  - Typ A ( ).
- Abyste dodrželi požadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporučujeme vám připojit svařovací přístroj k bodům rozhraní napájecího rozvodu s impedancí nepřesahující Zmax = 0.2 Ohm.
- Systém pro řezání plazmou nesplňuje požadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
  Při připojení k veřejné napájecí síti instalatér nebo uživatel odpovídá za ověření toho, zda lze systém pro řezání plazmou připojit (dle potřeby musí konzultovat správce rozvodné sítě).

Zástrčka a zásuvka

K napájecímu kabelu připojte normalizovanou zástrčku (**3P + Z**) vhodné proudové kapacity a připravte síťovou zásuvku vybavenou pojistkami nebo automatickým jističem; příslušný zemnicí kolík bude muset být připojen k zemnicímu vodiči (žlutozelený) napájecího vedení. V tabulce 1 (**TAB. 1**) uvádíme v ampérech vyjádřené doporučené hodnoty pomalých pojistek, zvolených na základě maximální jmenovité hodnoty proudu dodávaného svařovacím přístrojem a na základě jmenovitého napájecího napětí.

UPOZORNĚNÍ! Nedodržení výše uvedených pravidel bude mít za následek neúčinnost bezpečnostního systému navrženého výrobcem (třídy I) s následným vážným ohrožením osob (např. zásah elektrickým proudem) a majetku (např. požár).

ZAPOJENÍ ŘEZACÍHO OBVODU

UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE ZDROJ PROUDU VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.

V tabulce 1 **(TAB. 1)** jsou uvedeny hodnoty doporučené pro zemnicí kabely (v mm^2) na základě maximálního proudu dodávaného strojem.

Připojení stlačeného vzduchu (obr. H).

- Připravte rozvod stlačeného vzduchu s minimálním tlakem a průtokem odpovídajících hodnotám uvedeným v tabulce 2 (TAB. 2).
- Připojte reduktor tlaku uvedeným způsobem (obr. E).

DŮLEŽITÁ INFORMACE!

Nepřekračuje maximální přívodní tlak 8 bar. Vzduch obsahující výraznou vlhkost nebo velké množství oleje může způsobit nadměrné opotřebení spotřebních dílů nebo dokonce poškození pistole. V případě pochybností o kvalitě stlačeného vzduchu, který je k dispozici, se doporučuje použít vysoušeč vzduchu, který je třeba nainstalovat před vstupním filtrem. Prostřednictvím hadic připojte rozvod stlačeného vzduchu ke stroji; použijte spojky z příslušenství, určené pro montáž na vstupní filtr vzduchu, který se nachází v zadní části stroje.

Připojení zemnicího kabelu řezacího proudu.

Připojte zemnicí kabel řezacího proudu k řezanému dílu nebo ke kovovému pracovnímu stolu a dodržujte přitom následující opatření:

- Zkontrolujte, zda byl vytvořen dokonalý elektrický kontakt a zejména zda byly odstraněny plechy s izolačními, zoxidovanými a podobnými vrstvami.
- Proveďte zemnicí zapojení co nejblíže k prostoru řezání.
- Použití kovových konstrukcí, které netvoří součást řezaného dílu, v úloze zemnicího vodiče řezacího proudu může být nebezpečné a může negativně ovlivnit i samotné řezání.
- Neprovádějte zemnicí zapojení na části dílu, která má být odstraněna.

Připojení pistole pro řezání plazmou (obr. F) (je-li součástí)

Vložte koncovku samce pistole do centralizovaného konektoru umístěného na čelním panelu stroje a dbejte přitom na dodržení polarity. Ve směru hodinových ručiček zašroubujte na doraz pojistnou kruhovou matici, aby byl zajištěn průchod vzduchu a proudu beze ztrát.
U některých modelů je pistole dodána tak, že je již připojena ke zdroji proudu.

DŮLEŽITÁ INFORMACE!

Před zahájením řezání zkontrolujte správnou montáž spotřebních dílů; proveďte kontrolu hlavy pistole v souladu s informacemi uvedenými v kapitole „ÚDRŽBA PISTOLE".

UPOZORNĚNÍ!

BEZPEČNOST SYSTÉMU ŘEZÁNÍ PLAZMOU.

Pouze model pistole a příslušné přiřazení zdroji proudu v souladu s hodnotami uvedenými v TAB. 2 zaručuje, že bezpečnostní zařízení předpokládaná výrobcem budou účinná (systém vzájemného blokování).

- **NEPOUŽÍVEJTE pistole a příslušné spotřební části odlišného původu.**
- **NEPOKOUŠEJTE SE PŘIPOJOVAT KE ZDROJI PROUDU pistole vyrobené pro jiné postupy řezání nebo SVAŘOVÁNÍ, než jsou postupy uvedené v tomto návodu.**
  Nedodržení těchto pravidel může způsobit vážná nebezpečí pro fyzickou bezpečnost uživatele a poškodit zařízení.

6. ŘEZÁNÍ PLAZMOU: POPIS PRACOVNÍHO POSTUPU

Základem řezání plazmou je plazmový oblouk.

Plazma je tvořena plynem ohřátým na mimořádně vysokou teplotu a ionizovaným tak, aby se stál elektricky vodivým. Tento proces řezání používá plazmu pro přenos elektrického oblouku na kovový díl, který je

teplem roztaven a oddělen. Pistole používá stlačený vzduch pocházející ze samostatného přívodu, přičemž je oddělen také přívod plynu plazmy a chladicího a ochranného plynu.

Zapálení pilotního oblouku
Zahájení cyklu je určeno pilotním proudem, který protéká mezi elektrodou (s polaritou -) a tryskou pistole (polarita +), a zahájením průtoku vzduchu.
Po přiblížení pistole k řezanému dílu, připojenému k polaritě (+) zdroje proudu, bude pilotní oblouk přenesen a bude vytvořen plazmový oblouk mezi elektrodou (-) a samotným dílem (řezací oblouk). Pilotní oblouk bude vyloučen, jakmile dojde k vytvoření plazmového oblouku mezi elektrodou a dílem.
Doba udržování pilotního oblouku, nastavená ve výrobním závodě, je 2 s (4 s pro režim DRÁŽKOVÁNÍ); když nedojde k přenosu v průběhu této doby, cyklus bude automaticky zablokován, s výjimkou udržování chladicího vzduchu.
K zahájení nového cyklu je třeba uvolnit tlačítko pistole a znovu jej stisknout.

Přípravné úkony.
Před zahájením úkonů řezání zkontrolujte správnou montáž spotřebních dílů; proveďte kontrolu hlavy pistole v souladu s informacemi uvedenými v kapitole „ÚDRŽBA PISTOLE".
- Zapněte zdroj proudu a nastavte řezací proud **(obr. D-1)** na základě tloušťky a druhu kovového materiálu, který hodláte řezat.
- Stiskněte tlačítko přívodu vzduchu **(obr. C-3)**, čímž dojde k přívodu vzduchu.
- Během této fáze nastavte tlak vzduchu tak, abyste na displeji odečetli hodnotu tlaku, požadovanou v závislosti na použité pistoli **(TAB. 2)**.
- Proveďte nastavení otočným vypínačem: **Potáhněte jej směrem nahoru** z důvodu odjištění a poté nastavte tlak **otáčením** na hodnotu uvedenou v TECHNICKÝCH PARAMETRECH PISTOLE.
- Odečtěte požadovanou hodnotu na tlakoměru; zatlačte otočný ovladač za účelem zajištění nastavené hodnoty.
- Nechte spontánně skončit přívod vzduchu, aby se usnadnilo odvedení případného kondenzátu, který se může nahromadit v pistoli.

Řezání (obr. L).
- Přibližte trysku pistole k okraji dílu (přibližně do vzdálenosti 2 mm) a stiskněte tlačítko pistole; přibližně po uplynutí 1 sekundy dojde k zapálení pilotního oblouku.
- Při vhodné vzdálenosti dojde k okamžitému přenosu pilotního oblouku na díl s následným vznikem řezacího oblouku.
- Přesuňte pistoli na povrch dílu, podél ideální čáry řezu; postupujte plynule.
- Přizpůsobte rychlost řezání tloušťce a zvolenému proudu a kontrolujte přitom, zda oblouk vycházející ze spodního povrchu dílu nabývá sklonu 5-10° vůči svislé rovině ve směru opačném ke směru postupu.

Řezání roštů (je-li součástí)
Pro řezání děrovaných plechů nebo plechových roštů může být užitečné aktivovat uvedenou funkci:
- Zvolte režim řezání roštů tlačítkem „Volba režimů" (obr. C-2). Na závěr řezání dojde při přidržení tlačítka pistole ve stisknutém stavu automaticky k zapálení pilotního oblouku. Tuto funkci používejte pouze v případě potřeby, aby se zabránilo zbytečnému opotřebení elektrody a trysky.

UPOZORNĚNÍ! V tomto režimu se doporučuje používat elektrody a trysky standardních rozměrů.
Ve specifických podmínkách by použití prodloužených elektrod a trysek mohlo způsobit přerušení řezacího oblouku.

Děrování (obr. M)
Když je třeba provést tuto operaci nebo když je třeba zahájit řezání ve středu dílu, zapalte oblouk s nakloněnou pistolí a postupným pohybem ji přiveďte do svislé polohy.
- Tento postup zabraňuje návratu oblouku nebo poškození otvoru trysky roztavenými částicemi tak, že bude rychle snížena její funkčnost.
- Děrování dílů s tloušťkou až do 25 % maximální tloušťky používaného rozsahu může být provedeno přímo.

7. ÚDRŽBA

UPOZORNĚNÍ! PŘED PROVÁDĚNÍM ÚDRŽBY SE UJISTĚTE, ŽE JE SYSTÉM ŘEZÁNÍ PLAZMOU VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJECÍ SÍTĚ.

ŘÁDNÁ ÚDRŽBA
ÚKONY ŘÁDNÉ ÚDRŽBY MŮŽE PROVÁDĚT OBSLUHA.

PISTOLE (OBR. N)
Pravidelně, v závislosti na intenzitě používání nebo v případě vad řezání zkontrolujte stav opotřebení těch součástí pistole, které souvisejí s plazmovým obloukem.
1- Rozpěrka.
Vyměňte ji v případě, že je zdeformována, nebo tehdy, když je pokryta struskovými vměstky do takové míry, že znemožňuje správné udržování polohy pistole (vzdálenosti a kolmosti).
2- Držák trysky.
Odšroubujte jej manuálně od hlavy pistole. Proveďte jeho dokonalé vyčištění nebo výměnu, je-li poškozen (spáleniny, deformace nebo praskliny). Zkontrolujte neporušenost horního kovového sektoru (akční člen bezpečnosti pistole).
3- Tryska / Odsavač.
Zkontrolujte opotřebení průchodu plazmového oblouku a vnitřních a vnějších povrchů. Když je otvor rozšířený vzhledem k původnímu průměru nebo zdeformovaný, proveďte výměnu trysky. Když jsou povrchy mimořádně zoxidované, vyčistěte je jemným brusným papírem.
4- Kroužek pro distribuci vzduchu.
Zkontrolujte, zda se na něm nevyskytují spáleniny nebo praskliny nebo zda nejsou ucpané otvory pro průchod vzduchu. Je-li poškozen, proveďte jeho okamžitou výměnu.
5- Elektroda.
Výměnu elektrody provádějte, když hloubka kráteru, který se tvoří na vyzařovacím povrchu, dosáhne přibližně 1,5 mm **(obr. O)**.
6- Trubka pro distribuci vzduchu.
Zkontrolujte, zda se na něm nevyskytují spáleniny nebo praskliny nebo zda nejsou ucpané otvory pro průchod vzduchu. Je-li poškozen, proveďte jeho okamžitou výměnu.
7- Těleso, rukojeť a kabel pistole.
Obvykle tyto součásti nevyžadují mimořádnou údržbu, s výjimkou pravidelné údržby a důkladného vyčištění, které je třeba provést bez použití rozpouštědel jakéhokoli druhu. Při zjištění poškození izolace, jako jsou trhliny, praskliny a spáleniny, nebo při uvolnění elektrických vedení se pistole již nemůže používat, protože nejsou uspokojeny bezpečnostní požadavky.
V tomto případě nemůže být oprava (mimořádná údržba) provedena na místě, ale musí být svěřena autorizovanému servisnímu středisku, které je schopno po realizaci opravy provést speciální kolaudační zkoušky.
Pro udržování pistole a kabelu ve funkčním stavu je třeba přijmout některá opatření:
- nepřivádějte pistoli a kabel do styku s teplými nebo rozpálenými součástmi.
- nepodrobujte kabel nadměrné námaze v tahu.
- nedovolte, aby kabel procházel po ostrých hranách nebo abrazivních površích.
- když délka kabelu převyšuje okamžitou potřebu, naviňte jej do závitů s pravidelnou délkou.
- nepřejíždějte po kabelu jakýmkoli prostředkem a nešlapejte po něm.

Upozornění.
- Před realizací libovolného zásahu na pistoli nechte pistoli vychladnout nejméně na dobu „chladicího vzduchu".
- S výjimkou specifických případů se doporučuje nahradit elektrodu a trysky současně.
- Dodržujte pořadí montáže součástí pistole (opačné než při demontáži).
- Věnujte pozornost tomu, aby byl distribuční kroužek namontován ve správném směru.
- Proveďte zpětnou montáž držáku trysky jeho zašroubováním na doraz s mírným působením síly.
- V žádném případě nemontujte držák trysky bez předem provedené montáže elektrody, distribučního kroužku a trysky.
- Nenechávejte pilotní oblouk zbytečně zapnutý ve vzduchu, aby se nezvyšovala spotřeba elektrody, difuzoru a trysky.
- Nedotahujte elektrodu nadměrnou silou, protože by to znamenalo riziko poškození pistole.
- Včasnost a správný postup při kontrolách spotřebních součástí pistole jsou nezbytným předpokladem bezpečnosti a funkčnosti systému řezání.
- Při zjištění poškození izolace, jako jsou trhliny, praskliny a spáleniny, nebo při uvolnění elektrických vedení se pistole již nemůže používat, protože nejsou uspokojeny bezpečnostní požadavky. V tomto případě nemůže být oprava (mimořádná údržba) provedena na místě, ale musí

být svěřena autorizovanému servisnímu středisku, které je schopno po realizaci opravy provést speciální kolaudační zkoušky.

Filtr stlačeného vzduchu (obr. H)
- Filtr je vybaven automatickým vypouštěním kondenzátu při každém jeho odpojení od rozvodu stlačeného vzduchu.
- Pravidelně kontrolujte filtr; v případě zaznamenání přítomnosti vody v pohárku je možné použít manuální vypouštění a vypustit zachycený kondenzát zatlačením vypouštěcí spojky směrem nahoru.
- Když je filtrační vložka mimořádně znečištěná, je třeba provést její výměnu, aby se zabránilo nadměrnému poklesu tlaku.

MIMOŘÁDNÁ ÚDRŽBA
OPERACE MIMOŘÁDNÉ ÚDRŽBY MUSÍ BÝT PROVÁDĚNY VÝHRADNĚ ZKUŠENÝM PERSONÁLEM NEBO PERSONÁLEM S KVALIFIKACÍ V ELEKTROMECHANICKÉ OBLASTI A V SOULADU S TECHNICKOU NORMOU IEC/EN 60974-4.

UPOZORNĚNÍ! PŘED ODLOŽENÍM PANELŮ STROJE A PŘÍSTUPEM K JEHO VNITŘKU SE UJISTĚTE, ŽE JE STROJ VYPNUT A ODPOJEN OD NAPÁJECÍHO ROZVODU.

Případné kontroly prováděné s vnitřními částmi stroji pod napětím mohou způsobit zásah elektrický proudem, způsobený přímým dotykem se součástmi pod napětím.

- Pravidelně a s frekvencí odpovídající použití a prašnosti prostředí kontrolujte vnitřek stroje a odstraňujte prach nahromaděný na transformátoru, usměrňovači, induktanci a rezistorech prostřednictvím proudu suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabrante nasmerování proudu stlaceného vzduchu na elektronické karty; zabezpecte jejich prípadne ocištení velmi jemným kartácem nebo vhodnými rozpouštedly.
- Pri uvedené príležitosti zkontrolujte, zda jsou elektrické spoje rádne utažené a zda jsou kabeláže bez viditelných známek poškození izolace.
- Zkontrolujte neporušenost a tesnost trubek a spojek rozvodu stlaceného vzduchu.
- Po ukoncení uvedených operací provedte zpetnou montáž panelu stroje a utáhnete na doraz upevnovací šrouby.
- Jednoznačně se vyhněte provádění řezání s otevřeným strojem.
- Po provedení údržby nebo opravy obnovte všechna zapojení a kabeláže a vraťte je do původního stavu a dbejte přitom na to, aby nepřišly do styku s pohybujícími se součástmi nebo se součástmi, které mohou dosáhnout vysokých teplot. Upevněte všechny vodiče stahovacími páskami jako v původním stavu a řádně vzájemně oddělte připojení primárního vinutí transformátoru od nízkonapěťových vodičů sekundárního vinutí.
  Použijte všechny originální podložky a šrouby pro zavření kovové konstrukce.

8. ODSTRANOVÁNÍ PORUCH
V PRÍPADE NEUSPOKOJIVÉ CINNOSTI A DRÍVE, NEŽ PROVEDETE SYSTEMATICKÉ KONTROLY NEBO NEŽ SE OBRÁTÍTE NA VAŠE SERVISNÍ STREDISKO, ZKONTROLUJTE, ZDA:
- Není rozsvícena žlutá LED signalizující zásah tepelné ochrany zpusobené prepetím nebo podpetím anebo zkratem.
- Ujistete se, zda jste dodrželi jmenovitou hodnotu pomeru základního a pulzního proudu; v prípade zásahu termostatické ochrany vyckejte na ochlazení prístroje prirozeným zpusobem, zkontrolujte cinnost ventilátoru.
- Zkontrolujte napájecí napetí: Když je napetí príliš vysoké nebo príliš nízké, stroj zustane zablokován.
- Zkontrolujte, zda na výstupu stroje není přítomen zkrat: V takovém případě přistupte k odstranění jeho příčin.
- Zkontrolujte, zda je správně provedeno zapojení řezacího obvodu, se zvláštním důrazem na skutečné připojení zemnicích kleští k dílu, aniž by byl mezi ně vložen izolační materiál (např. lak).

NEJBEŽNEJŠÍ PORUCHY REZÁNÍ
Behem operací rezání se mohou vyskytnout vady v realizaci, které není možné obvykle prisoudit poruchám cinnosti zarízení, ale jiným provozním aspektum, jako jsou:

a- Nedostatečný průnik nebo nadměrná tvorba struskových vměstků:
- Príliš vysoká rychlost řezání.
- Príliš nakloněná pistole.
- Nadměrná tloušťka dílu nebo príliš nízký řezací proud.
- Nevhodný tlak-průtok stlačeného vzduchu.
- Opotřebená elektroda a tryska pistole.
- Nevhodný hrot držáku trysky.

b- Chybějící přenos řezacího oblouku:
- Opotřebovaná elektroda.
- Špatný kontakt svorky zemnicího kabelu.

c- Přerušení řezacího oblouku:
- Příliš nízká rychlost řezání.
- Příliš velká vzdálenost pistole od dílu.
- Opotřebovaná elektroda.
- Zásah ochrany.

d- Nakloněné řezání (řezání, které neprobíhá kolmo):
- Nesprávná poloha pistole.
- Asymetrické opotřebení otvoru trysky a/nebo nesprávně provedená montáž součástí pistole.
- Nevhodný tlak vzduchu.

e- Nadměrné opotřebení trysky a elektrody:
- Příliš nízký tlak vzduchu.
- Znečištěný vzduch (vlhkost-olej).
- Poškozený držák trysky.
- Nadměrný počet zapálení pilotního oblouku ve vzduchu.
- Příliš vysoká rychlost při návratu roztavených částic na součásti pistole.

(HR-SR)

PRIRUČNIK ZA UPOTREBU

POZOR! PRIJE UPOTREBE SUSTAVA ZA REZANJE PLASMOM, POTREBNO JE PAŽLJIVO PORCITATI PRIRUCNIK ZA UPOTREBU!

SUSTAVI ZA REZANJE PLASMOM PREDVIĐENI ZA PROFESIONALNU I INDUSTRIJSKU UPOTREBU

1. OPCA SIGURNOST ZA LUCNO REZANJE PLASMOM
Operater mora biti dovoljno obaviješten o sigurnosnoj upotrebi sustava za rezanje plazmom i informiran o rizicima vezanima za procedure i tehnike lučnog varenja, o sigurnosnim mjerama i o procedurama u slučaju hitnoće.
(Pridržavati se i zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba").

- **Izbjegavati izravan dodir sa krugom rezanja; napon u prazno koji stvara sustav za rezanje plazmom može biti opasan u odredenim situacijama.**
- **Spajanje kablova sustava za rezanje, kao i provjera i popravci moraju biti izvršeni dok je sustav za rezanje ugašen i iskljucen iz struje.**
- **Ugasiti sustav za rezanje plazmom i isključiti ga iz strujne mreže prije zamjene oštecenih dijelova plamenika.**
- **Priključak na struju mora biti izvršen u skladu sa odredbama i zakonima za zaštitu na radu.**
- **Sustav za rezanje plazmom mora biti priključen isključivo na sustav napajanja sa neutralnim provodnikom sa uzemljenjem.**
- **Provjeriti da je priključak za napajanje ispravno uzemljen.**
- **Sustav za rezanje plazmom ne smije se upotrebljavati u vlažnim ili mokrim prostorima ili na kiši.**
- **Ne smiju se upotrebljavati kablovi sa oštecenom izolacijom ili sa nezategnutim prikljuccima.**

- **Ne smije se rezati na posudama, sudovima ili cijevima koji sadrže ili su sadržavali zapaljive tekuce ili plinovite tvari.**
- **Izbjegavati rad na materijalima koji su očišćeni kloriranim rastvornim sredstvima ili u blizini navedenih tvari.**
- **Ne smije se variti na posudama pod pritiskom.**
- **Udaljiti od radnog mjesta sve zapaljive tvari (npr. drvo, papir, krpe, itd.)**
- **Osigurati prikladno izmjenjivanje zraka ili prikladna sredstva za usisavanje dimova koji se stvaraju tijekom rezanja plazmom; potreban je sistematski pristup kako bi se procijenila ogranicenja izlaganju dimovima prilikom rezanja, ovisno o njihovom sastojku, koncentraciji i trajanju izlaganja.**

- **Potrebno je primijeniti prikladnu elektricnu izolaciju u odnosu na štrcaljku plamenika za rezanje plazmom, na komad koji se obraduje i eventualne metalne dijelove položene na pod u blizini (dostupne).**
  To se može postici koristeci prikladne zaštitne rukavice, cipele, kacige i odjecu kao i izolacijske prostirace ili tepihe.
- **Zaštititi uvijek oči prikladnim filtrima koji su u skladu sa UNI EN 169 ili UNI EN 379 postavljenima na maskama ili kacigama izrađenima u skladu sa UNI EN 175.**
  Upotrebljavati prikladnu zaštitnu odjeću otpornu na vatru (u skladu sa UNI EN 11611) i rukavice za varenje (u skladu sa UNI EN 12477) izbjegavajući izlaganje kože ultraljubičastim i infracrvenim zrakama koje proizvodi luk; potrebno je zaštititi i osobe koje se nalaze u blizini luka, nereflektirajućim pregradama ili zaslonima.
- **Buka: Ako je uslijed posebno intenzivnog rezanja postignuta razina osobnog svakodnevnog izlaganja (LEPd) ista ili veća od 85db(A), obavezna je upotreba prikladnih sredstava za individualnu zaštitu (Tab. 1).**

ELEKTRIČNA I MAGNETNA POLJA MOGU BITI OPASNA
Električna struja koja teče kroz bilo koji vodič izaziva lokalna električna i magnetna polja (EMF). Struja rezanja stvara EMF polje oko kruga rezanja i samog sustava za rezanje.
Elektromagnetna polja mogu doći u interferenciju s nekim medicinskim aparatima (na primjer, pacemakere, dišne aparate, metalne proteze itd.).
Morate poduzeti odgovarajuće zaštitne mjere prema osobama koje koriste prethodno navedena medicinska sredstva. Na primjer, treba zabraniti pristup području u kojem se koristi sustav za rezanje plazmom ili ocijeniti individualni rizik po operatere.
Ovaj sustav za rezanje plazmom zadovoljava tehničke standarde proizvoda za isključivu profesionalnu uporabu u industrijskoj sredini. Ne možemo jamčiti da su vrijednosti izlaganja ljudi elektromagnetnim poljima u kućanskom ambijentu u dopuštenim granicama.
Svi operateri moraju se pridržavati niže navedenih pravila da se svede na minimum izlaganje EMF poljima koja stvara krug za rezanje:
- **približite kabele za rezanje jedan drugom. Učvrstite ih ljepljivom trakom kada je to moguće;**
- **glavu i trup tijela treba držati što dalje od kruga rezanja;**
- **nikada ne treba obavijati kabele za rezanje oko metalnih predmeta ili tijela;**
- **nemojte variti a da Vam tijelo bude unutar kruga za rezanje;**
- **držite obadva kabela za rezanje na istoj strani tijela;**
- **spojite povratni kabel struje rezanja što bliže mjestu na kojem namjeravate raditi;**
- **nemojte vršiti rezanje blizu sustava za ezanje plazmom;**
- **svi operateri bi trebalo poštivati potrebne minimalne udaljenosti kako je navedeno u listu s podacima EMF;**
- **udaljenost od izvora EMF u točki preko koje je izlaganje manje od 20% minimalne dopuštene vrijednosti: d = 1.5 cm.**

- **Uređaj klase A:**

Ovaj sustav za rezanje plazmom zadovoljava rekvizite tehničkog standarda proizvoda za isključivu upotrebu u industriji i za profesionalnu upotrebu. Ne jamči se elektromagnetska prikladnost u domaćinstvu i u zgradama koje su izravno spojene na sustav napajanja strujom pod niskim naponom, koja napaja stanovanja.

DODATNE MJERE OPREZA
OPERACIJE REZANJA PLAZMOM:
- **U prostorima sa visokim rizikom strujnog udara;**
- **U zatvorenim prostorima;**
- **U prisutnosti zapaljivih ili eksplozivnih materijala;**
  MORAJU biti preventivno procijenjene od strane "Strucne osobe" i izvršene u prisutnosti drugih osoba obucenih za intervencije u slucaju hitnoce.
  MORA se upotrijebiti tehnička zaštitna oprema opisana pod 7.10; A.8; A.10 zakona "EN 60974-9: Uređaji za lučno varenje. Poglavlje 9: Postavljanje i upotreba".
- **MORA biti zabranjeno rezanje dok operater nosi izvor struje (npr. pomocu remena).**
- **MORA biti zabranjo rezanje operateru uzdignutom u odnosu na pod, osim u slucaju upotrebe sigurnosnih platformi.**
- **POZOR! SIGUSNOST SUSTAVA ZA REZANJE PLAZMOM.**
  Samo predvideni model plamenika i njegova primjena sa izvorom struje kao što je navedeno u poglavlju "TEHNICKI PODACI" jamci efikasnost sigurnosnih sustava koje je predvidio proizvodac (sustav medusobnog blokiranja).
- **NE SMIJU SE UPOTREBLJAVATI plamenika i njihovi potrošni dijelovi osim originalnih.**
- **NE SMIJE SE POKUŠATI SPAJATI NA IZVOR STRUJE plamenika izradene za procedure rezanja ili VARENJA koji nisu predvideni u ovim uputama.**
- **NEPOŠTIVANJE OVIH PRAVILA može prouzrociti teške OPASNOSTI za fizicku sigurnost korisnika i oštetiti uredaj.**

OSTALI RIZICI
- **PREVRTANJE: postaviti izvor struje za rezanje plazmom na vodoravni položaj prikladne nosivosti u odnosu na teret; u protivnom (npr. nagnuti pod, isprekidani pod itd...) postoji opasnost od prevrtanja.**

- **NEPRIKLADNA UPOTREBA: opasno je upotrebljavati sustav za rezanje plazmom za bilo koju svrhu koja se razlikuje od predvidene.**

- **Zabranjeno je dizanje aparata za rezanje plazmom ukoliko prethodno niste otkačili sve kabele/cijevi za međusobno povezivanje ili napajanje.**

- **RIZIK OD OPEKLINA**
  Neki dijelovi sustava za rezanje plazmom (plamenik) i susjedne površine mogu dostići temperature veće od 65°C: trebate nositi prikladnu zaštitnu odjeću.
  Ostavite komad da se ohladi nakon rezanja prije nego što ga dodirnete!

- **NEPRIKLADNA UPORABA: opasno je da sustav za rezanje plazmom koristi više radnika istovremeno.**

- **Zabranjeno je koristiti ručku kao sredstvo za vješanje aparata za rezanje plazmom.**

AMBIJENTALNI UVJETI (EN 60974-1)
- **Koristite aparat samo u sljedećim ambijentalnim uvjetima:**
  - **temperatura ambijente između -10°C i 40°C;**
  - **relativna vlažnost do 50% na 40°C;**
  - **relativna vlažnost do 90% na 20°C;**
  - **U okolnom prostoru ne smije biti prašine, kiselina, plina ili korozivnih tvari, itd.**

SKLADIŠTENJE
- **Stavite aparat i njegovu dodatnu opremu (sa ili bez pakiranja) u zatvorenu prostoriju.**
- **Sobna temperatura mora biti između -20°C i 55°C.**

U slučaju da je stroj opremljen jedinicom za hlađenje tekućinom, a sobna temperatura je manja od 0°C: koristite antifriz tekućinu koju preporuči proizvođač ili pak ispraznite potpuno tekućinu iz vodovodnog kruga i spremnika.
Uvijek koristite prikladne mjere da zaštitite stroj od vlage, nečistoće i korozije.

ZBRINJAVANJE
Nemojte zbrinuti ovaj aparat na kraju njegovog radnog vijeka s običnim kućanskim otpadnom.
Korisnik je dužan zbrinuti ovaj električni aparat u centrima za zbrinjavanje i reciklažu električnih aparata ili se obratiti trgovini u kojoj je aparat kupio. Ovo pravilo se tiče samo zbrinjavanja aparata na teritoriju Europske unije (OEEO).

2. UVOD I OPĆI OPIS
Aparat za rezanje zračnom plazmom, trofazni, s ventilatorskim hlađenjem. Omogućava brzo rezanje bez deformacija čelika, nehrđajućeg

čelika, galvaniziranog čelika, aluminija, bakra, mesinga itd. Ciklus rezanja pokreće pilot luk.

OSNOVNE OSOBINE
- Regulacija struje rezanja.
- Uređaj za kontrolu napona na plameniku.
- Uređaj za kontrolu tlaka zraka, kratkog spoja plamenika.
- Termostatska zaštita.
- Prikazivanje tlaka zraka.
- Komanda za hlađenje plamenika.
- Preveliki napon, premali napon, nedostatak faze.
- Konektor za daljinsko upravljanje.

SERIJSKA OPREMA
- Plamenik za rezanje plazmom.
- Komplet priključaka za spajanje komprimiranog zraka.

OPREMA PO NARUDŽBI
- Komplet rezervnih elektroda-sapnica.
- Plamenik s visokim protokom zraka.
- Komplet rezervnih elektroda-sapnica za plamenik s visokim protokom zraka.
- Komplet za žlijebljenje.

3. TEHNICKI PODACI
PLOCICA SA PODACIMA

Glavni podaci koji se odnose na upotrebu i na rezultate stroja za varenje navedeni su na pločici sa osobinama sa sljedećim značenjem:

Fig. A

1- EUROPSKA odredba o sigurnosti i izradu strojeva za lucno varenje i za rezanje plazmom.
2- Ime i adresa proizvođača.
3- Naziv modela.
4- Simbol unutarnje strukture stroja.
5- Simbol procedure rezanja plazmom.
6- Simbol S: označuje da se može vršiti rezanje u prostoru sa većim rizikom strujnog udara (npr. u blizini velikih metalnih masa**).**
7- Simbol linije napajanja:
1~: jednofazni izmjenicni napon
3~: trofazni izmjenični napon
8- Zaštitni stupanj kucišta.
9- Karakteristicni podaci linije napajanja:
- **U_1** : Izmjenicni napon i frekvenca napajanja stroja (prihvatljive granice ±10%):
- **$I_{1\ max}$** : Maksimalna struja koju linija apsorbira.
- **$I_{1\ eff}$** : Efektivna struja napajanja

10- Rezultati kruga rezanja:
- **U_0** : maksimalni napon u prazno (otvoreni krug rezanja).
- **I_2/U_2** : Normalizirana odgovarajuca struja i napon koje može isporuciti stroj tijekom rezanja.
- **X** : Odnos prekidanja: oznacava vrijeme tijekom kojeg stroj može isporuciti odgovarajucu struju (isti stupac). Oznacava se u %, na osnovi ciklusa od 10 min (npr. 60% = 6 minuta rada, 4 minute stanke; i tako dalje).
  U slučaju da se pređu faktori upotrebe (sa pločice, koji se odnose na sobnu temperaturu od 40°C) uključiti će se termička zaštita (stroj ostaje u stand-by-u dok se temperatura ne vrati unutar dopuštenih granica.
- **A/V-A/V** : Oznacava niz regulacija struje za rezanje (minimalna - maksimalna) sa odgovarajucim naponom luka.

11- Maticni broj za identifikaciju stroja (neophodno za tehnicko servisiranje, za narucivanje rezervnih dijelova, potragu porijekla proizvoda).
12- ⊟ : Vrijednost osiguraca sa kasnim paljenjem za zaštitu linije.
13- Simboli koji se odnose na sigurnosne mjere čije je značenje navedeno u poglavlju 1 "Opća sigurnost za lučno varenje".

Napomena: Znacaj simbola i brojki na navedenom primjeru plocice indikativan je; tocni tehnicki podaci sustava za rezanje plazmom kojima raspolažete moraju biti navedeni izravno na plocici stroja.

OSTALI TEHNICKI PODACI:
- IZVOR STRUJE: vidi tablicu 1 (TAB. 1)
- PLAMENIK : vidi tablicu 2 (TAB. 2)
Težina stroja za varenje navedena je u tablici 1 (TAB. 1).

4. OPIS SUSTAVA ZA REZANJE PLAZMOM
Uređaji za kontrolu, regulaciju i priključivanje

IZVOR STRUJE (Sl. B)
1 - Plamenik s izravnim ili centraliziranim priključkom.
- Gumb na plameniku jedini je upravljački element preko kojega se može dati komanda za početak i prestanak rezanja.
- Kad prestanete djelovati na gumb, ciklus se prekida odmah u bilo kojoj fazi, osim zraka za hlađenje (naknadni zrak).
- Slučajni manevri: da biste dali odobrenje za početak ciklusa rezanja, gumb trebate pritisnuti u najkraćem mogućem vremenu.
- Električna sigurnost: funkcija gumba je onemogućena ukoliko izolacioni nosač sapnice NIJE namontiran na glavu plamenika, ili je njegova montaža pogrešna.

2 - Povratni kabel.
3 - Kontrolna ploča.

KONTROLNA PLOČA (Sl. C)
1 - Koder i tipka
Funkcija kodera:
U bilo kojem trenutku omogućava regulaciju struje.
Funkcija tipke:
U bilo kojem režimu omogućava postavku jedinice mjere koju koristi senzor tlaka.
2 - Tipka za odabir radnih režima

MODE
Omogućava odabir radnih režima (Sl. D):
REZANJE

Standardni režim rada.
REZANJE NA REŠETKAMA

Režim rezanja s lukom koji se održava i onda kad se ne prenese na radni komad.
BLOKIRANO REZANJE

Režim sličan načinu rada rezanje, s razlikom što se gumb na plameniku može otpustiti čim se formira luk rezanja. Rezanje se prekida kad se ponovo pritisne gumb na plameniku.
ŽLIJEBLJENJE

Režim žlijebljenja, prikladan za primjenu s plamenikom opremljenim potrošnim dijelovima za ŽLIJEBLJENJE.
3 - Tipka za ZRAK

Kad pritisnete ovu tipku, zrak i dalje izlazi iz plamenika u trajanju od oko 45 sek. (upaljeno). Za vrijeme ove faze regulira se tlak u rasponu koji zahtijeva plamenik.

Zaslon (Sl. D)
1 - Prikazivanje struje

2 - Prikazivanje tlaka zraka na digitalnom manometru.

- Pritisnite tipku zraka da bi izašao zrak iz plamenika (uključen).

Postavite tlak na traženu vrijednost pomoću gumba za podešavanje tlaka na reduktoru tlaka (Sl. E-3).
- Povucite gumb na gore da ga deblokirate i okrenite ga (Sl. E-3).

Ako je postavljeni tlak izvan potrebnog raspona, pojavit će se upozorenje (Sl. D-3).
- Kad završite regulaciju, gurnite gumb na dolje da biste blokirali reguliranu vrijednost (Sl. E-3).

3 - Šifra alarma, upozorenje s prekidom el. energije (TAB. 3).

Do uspostavljanja normalnog stanja nakon uključivanja alarma ili upozorenja dolazi obično 10 sekundi nakon otklanjanja uzroka koji je doveo do uključivanja alarma/upozorenja.
01: Intervencija toplinske zaštite glavnog kruga.
02: Intervencija toplinske zaštite sporednog kruga.
03: Uključivanje zaštite uslijed prevelikog napona linije napajanja.
04: Uključivanje zaštite uslijed nedovoljnog napona linije napajanja.
05: Intervencija toplinske zaštite magnetnih komponenti.
06: Intervencija uslijed nedostatka faze linije napajanja.
08: Pomoćni napon izvan raspona.
09: Intervencija zaštite presostata kruga zraka.
10: Signali za osposobljavanje snage aktivni nakon uključivanja aparata.
15: Intervencija sigurnosnog kruga plamenika.

Šifre upozorenja, upozorenje bez prekida el. energije:
07: Dojava da je unutar aparata prisutna prevelika količina prašine
11: Dojava da su plamenik / potrošni dijelovi istrošeni.
14: Dojava da postoji greška kod serijskih podataka.
16: Dojava da je tlak u krugu zraka izvan optimalnog raspona.
17: Dojava da nije stabilna linija napajanja.

4 - Prisutnost alarma ili upozorenja.

5 - Izlaz aparata pod naponom.

Kad je upaljen, označava da je izlaz aparata pod naponom: krug rezanja je aktiviran (pilot luk ili luk rezanja upaljeni).
Izlaz aparata je pod naponom kad se pritisne gumb na plameniku i kad nema nikakvog alarmnog stanja.
Izlaz aparata nije pod naponom u slijedećim slučajevima:
- kad gumb na plameniku NIJE pritisnut (stanje stand by).
- u radnim režimima REZANJE, BLOKIRANO REZANJE i ŽLIJEBLJENJE za vrijeme faze izlaska plina oslobođenog nakon rada (10 sekundi).
- u bilo kojoj alarmnoj situaciji.

Aparat deaktivira izlaz u slijedećim slučajevima:
- u režimima REZANJE, REZANJE NA REŠETKAMA i ŽLIJEBLJENJE kad se otpusti gumb na plameniku.
- u režimu BLOKIRANO REZANJE kad se otpusti gumb na plameniku za vrijeme pilot luka ili kad se pritisne gumb na plameniku za vrijeme luka rezanja.
- ako se pilot luk ne prenese na radni komad u roku od najviše 2 sekunde (4 sekunde u režimu ŽLIJEBLJENJE).
- u režimima REZANJA, BLOKIRANOG REZANJA i ŽLJEBLJENJA ako se luk rezanja prekine zbog velike udaljenosti između plamenika i radnog komada, prekomjerne istrošenosti elektrode ili prisilnog udaljavanja plamenika od radnog komada (u režimu REZANJE NA REŠETKAMA luk se uvijek održava).
- U režimu REZANJE NA REŠETKAMA ako nakon jednog ciklusa rezanja, naredni ciklus rezanja ne počne u roku od 10 sekundi.
- ako se uključi alarm.

6 - Termostatska zaštita.

7 - Nema zraka.

8 - Potrošni dijelovi oštećeni.

Upozorenje: potrošni dijelovi neispravni, uzroci tomu mogu biti:
- istrošenost potrošnih dijelova.
- potrošni dijelovi pogrešno namontirani.
- plamenik neispravan.
- tlak zraka suviše nizak.

Do uspostavljanja normalnog stanja nakon ovog tipa upozorenja dolazi nakon ispravnog ciklusa rezanja.

9 - Analogni manometar.

10 - Prisutnost daljinske komande.

Pali se kad se postavi jedan od slijedećih daljinskih signala na stražnjem konektoru (Sl. E-3):
1- Serijska veza tipa MODBUS.
2- Vanjska komanda za aktiviranje el. energije.
3- Signal za postavku struje koja je veća ili jednaka 1V.

STRAŽNJA PLOČA (Sl. E)

1 - Glavni prekidač O - I
U položaju I (ON) aparat spreman za rad

2 - Ručni regulator tlaka (komprimiranog zraka plazme).

3 - Gumb reduktora tlaka.

4 - Kabel za napajanje.

5 - Daljinska komanda 14 polova.
PIN 1 Polarizator
PIN 2.3 MODBUS Rs485.
PIN 4.5 Kontakt luka rezanja. Normalno otvoren, zatvara se kad je luk rezanja uključen.
PIN 6.7 Kontakt pilot luka. Normalno otvoren, zatvara se kad je pilot luk uključen.
PIN 8 Vanjska komanda za aktiviranje el. energije. Ako je zatvorena na 0[V] (PIN12), aktivira el. energiju. Zamjenjuje potpuno funkciju gumba na plameniku.
PIN 9 Signal OUT izlazni napon. Raspon 0-10[V] s podesivom skalom 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. Postavka se vrši istovremenim pritiskom, za vrijeme puštanja u rad matične ploče, tipki "Koder i odabir režima rada". Odaberite željenu skalu djelovanjem na koder. Ponovo pritisnite gumb za "odabir režima rada" da biste izašli.
PIN10 Signal IN Postavka struje 1[V] / $^{Imax}/_{10}$ [A].
PIN11 Signal OUT tlak zraka 1 [V]/[BAR] raspon 0..10 [V]
PIN12 Referenca 0[V] signali PIN 8,9,10,11 i 13.
PIN13 Napajanje 12[V] maks. 100mA.
PIN14 PE zaštitni vodič.

5. INSTALIRANJE

POZOR! SVE OPERACIJE INSTALIRANJA I ELEKTRIČNOG SPAJANJA MOGU SE VRŠITI SAMO KAD JE APARAT ZA REZANJE PLAZMOM ISKLJUČEN I ISKOPČAN S MREŽE ELEKTRIČNOG NAPAJANJA.
ELEKTRIČNO POVEZIVANJE MOŽE IZVRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE.

Montaža povratnog kabela-kliješta za masu (Sl. G)

POLOŽAJ STROJA ZA VARENJE
Pronaći mjesto postavljanja stroja, pazeći da ne postoje zapreke u visini ulaznog i izlaznog otvora rashladnog zraka; u međuvremenu je potrebno provjeriti da se ne usiše prah koji sprovodi, korozivne pare, vlaga, itd.
Održati barem 250mm slobodnog prostora oko stroja.

POZOR! Postaviti stroj na ravnu površinu prikladnu za težinu samoga stroja kako bi se izbjeglo prevrtanje ili opasna pomicanja.

PRESPAJANJE NA ELEKTRIČNU MREŽU
- Prije vršenja bilo kakvog elektricnog prespajanja, provjeriti da se podaci na plocici izvora struje podudaraju sa naponom i frekvencom mreže na raspolaganju na mjestu postavljanja stroja.
- Izvor struje mora biti prespojen na sustav napajanja sa neutralnim provodnikom sa uzemljenjem.
- Za osiguravanje zaštite protiv izravnog dodira koristiti diferencijalne sklopke slijedece vrste:
  - Vrsta A ( ).

- Kako bi se zadovoljili uvjeti Odredbe EN 61000-3-11 (Flicker) savjetuje se spajanje izvora struje na točke sučelja mreže napajanja koji imaju impedenciju manju od Zmax = 0.2 ohm.
- Sustav za rezanje plazmom ne zadovoljava rekvizite norme IEC/EN 61000-3-12.
  Ako se stroj za punktiranje spaja na javnu mrežu, osoba koja vrši spajanje ili operater koji upotrebljava stroj mora provjeriti da li se sustav za rezanje plazmom može spojiti (ako je potrebno, konzultirati tvrtku koja upravlja mrežom).

Utikač i utičnica

Na kabel za napajanje spojiti normalizirani utikač, (**3P + T**) sa prikladnim kapacitetom, i osposobiti utičnicu sa osiguračima ili automatskom sklopkom; prikladni terminal uzemljenja mora biti spojen na konduktor uzemljenja (žuto-zeleni) sustava napajanja. U tablici 1 (**TAB.1**) navedene su vrijednosti u amperima koje se savjetuju za osigurače sa kasnim paljenjem mreže koji su odabrani u skladu sa maksimalnom nominalnom strujom koju isporučuje izvor struje, i o nominalnom naponu napajanja.

POZOR! Ukoliko se ne pridržavate prethodno navedenih pravila, sigurnosni sustav koji je predvidio proizvođač (klasa I) prestaje biti učinkovit i dolazi do ozbiljnih rizika po osobe (npr. električni udar) i predmete (npr. požar).

SPOJEVI KRUGA REZANJA

POZOR! PRIJE VRŠENJA SLIJEDEĆIH SPAJANJA UVJERITE SE DA JE IZVOR STRUJE UGAŠEN I ISKOPČAN S ELEKTRIČNE MREŽE.

U tablici 1 **(TAB. 1)** navedene su preporučene vrijednosti za povratni kabel (u mm²) ovisno o maksimalnoj vrijednosti struje isporučenoj s aparata.

Spajanje komprimiranog zraka (Sl. H).

- Morate staviti na raspolaganje liniju za distribuciju komprimiranog zraka čiji su minimalni tlak i protok navedeni u tablici 2 (TAB. 2).
- Spojite reduktor tlaka kako je prikazano (Sl. E).

VAŽNO!

Nemojte premašiti maksimalni ulazni tlak od 8 bar. Zrak koji sadrži znatnu količinu vlage ili ulja može dovesti do prekomjernog trošenja potrošnih dijelova ili može oštetiti plamenik. Ako imate sumnju u vezi s kvalitetom komprimiranog zraka preporuča se koristiti uređaj za sušenje zraka, koji trebate instalirati na ulazu ulaznog filtra. Spojite, pomoću savitljive cijevi, liniju komprimiranog zraka, na način što ćete koristiti jedan od isporučenih priključaka koji trebate namontirati na ulaznom filtru zraka, koji je postavljen na stražnjoj strani aparata.

Spajanje povratnog kabela struje rezanja.

Spojite povratni kabel struje rezanja na radni komad ili na metalni potporni stol i pridržavajte se slijedećih mjera opreza:

- Provjerite je li ostvaren dobar električni kontakt, posebice ukoliko režete limene ploče s izolacionim oblogama, ili oksidirane limene ploče itd.
- Spojite masu što bliže području rezanja.
- Korištenje metalnih konstrukcija koje nisu dio radnog komada, kao vodiča za povrat struje rezanja, može biti opasno po sigurnost i dati prilikom rezanja nezadovoljavajuće rezultate.
- Nemojte spajati masu na dijelu radnog komada koji trebate otkloniti.

Spajanje plamenika za rezanje plazmom (Sl. F) (ukoliko je predviđen)

Umetnite muški priključak plamenika u centralni konektor koji se nalazi na prednjoj ploči aparata na način da se poklopi polarizacioni ključ. Pritegnite do kraja, u smjeru kazaljke na satu, steznu prstenastu navrtku kako biste zajamčili prolaz zraka i struje na način da ne dođe do ispuštanja. Kod nekih modela plamenik se isporučuje već spojen na izvor struje.

VAŽNO!

Prije nego što počnete operacije rezanja, provjerite jesu li ispravno montirani potrošni dijelovi na način što ćete provjeriti glavu plamenika kako je navedeno u poglavlju "ODRŽAVANJE PLAMENIKA".

POZOR!

SIGURNOST APARATA ZA REZANJE PLAZMOM.

Samo predviđeni model plamenika i njegovo spajanje s izvorom struje kako je prikazano u TAB. 2 jamči da će sigurnosni uređaji koje je predvidio proizvođač biti učinkoviti (sistem blokade).

- **NEMOJTE KORISTITI plamenike i njihove potrošne dijelove ukoliko nisu originalni.**
- **NE POKUŠAVAJTE SPAJATI NA IZVOR STRUJE plamenike izrađene za postupke rezanja ili zavarivanja koji nisu predviđeni u ovom priručniku.**

Ukoliko se ne pridržavate ovih pravila, mogu nastati ozbiljne opasnosti za fizičku sigurnost korisnika i može oštetiti aparat.

6. REZANJE PLAZMOM: OPIS POSTUPKA

Plazma luk i načelo primjene u postupku rezanja plazmom.

Plazma je plin zagrijan na veoma visokoj temperaturi i ioniziran na način da postane električki vodiljiv. Ovaj postupak rezanja koristi plazmu za prijenos električnog luka na metalni komad koji se pod djelovanjem topline topi i odvaja. Plamenik koristi komprimirani zrak koji dolazi s jednog izvora napajanja kako za plaza plin tako i za rashladni i zaštitni plin.

Paljenje pilot luka

Pokretanje ciklusa određuje pilot struja koja teče između elektrode (negativni spol -) i sapnice plamenika (pozitivni spolà +) kao i pokretanje protoka zraka.

Približavanjem plamenika radnom komadu koji je spojen na pozitivan spol (+) izvora struje, pilot luk se prenosi i dovodi do stvaranja plazma luka između elektrode (-) i samog radnog komada (luk rezanja). Pilot luk se izuzima čim se luk rezanja uspostavi između elektrode i radnog komada.

Vrijeme održavanja pilot luka koje je postavljeno u tvornici iznosi 2 sek (4 sek. u režimu ŽLIJEBLJENJE); ako do prijenosa luka na radni komad ne dođe unutar navedenog vremena, ciklus se automatski blokira izuzev zraka za hlađenje.

Da biste ponovo pokrenuli ciklus, trebate otpustiti tipku na plameniku, a potom je ponovo pritisnuti.

Pripremne radnje.

Prije nego što počnete operacije rezanja, provjerite jesu li ispravno montirani potrošni dijelovi na način što ćete provjeriti glavu plamenika kako je navedeno u poglavlju "ODRŽAVANJE PLAMENIKA".

- Upalite izvor struje i postavite struju rezanja **(Sl. D-1)** prema debljini i tipu metala koji trebate rezati.
- Pritisnite gumb za zrak **(Sl. C-3)** da otpočne izljev zraka.
- Regulirajte, za vrijeme ove faze, tlak zraka sve dok na zaslonu ne pročitate vrijednost tlaka koja je potrebna za korišteni plamenik **(TAB. 2)**.
- Djelujte na gumb: **povucite ga na gore** da ga deblokirate i **okrenite ga** da podesite tlak na vrijednost navedenu u TEHNIČKIM PODACIMA O PLAMENIKU.
- Pročitajte traženu vrijednost na manometru; potom gurnite gumb da blokirate postavljenu vrijednost.
- Pustite da izljev zraka spontano prestane kako bi se eventualni kondezat koji se nagomilao u plameniku lakše otklonio.

Rezanje (Sl. L).

- Približite sapnicu plamenika rubu radnog komada (oko 2 mm), pritisnite gumb na plameniku; nakon oko 1 sekunde upalit će se pilot luk.
- Ako je udaljenost odgovarajuća, pilot luk se odmah prenosi na radni komad i tako dolazi do stvaranja luka rezanja.
- Pomičite plamenik po površini radnog komada duž idealne linije rezanja krećući se naprijed uredno.
- Prilagodite brzinu rezanja prema odabranoj debljini i struji i provjerite je li luk koji izlazi iz donje površine radnog komada pod nagibom od 5-10° na vertikali u smjeru koji je suprotan od smjera kretanja.

Rezanje na rešetkama (ukoliko je predviđeno)

Za rezanje na probušenim limenim pločama ili rešetkama može biti korisno aktivirati ovu funkciju:

- Odaberite tipkom za "odabir režima rada" (Sl. C-2) režim rada rezanja na rešetkama. Kad završite rezanje, dok i dalje držite pritisnutim gumb na plameniku, pilot luk će se automatski ponovo upaliti. Koristite ovu funkciju samo ako je potrebno da izbjegnete nepotrebno trošenje elektrode i sapnice.

PAŽNJA! U ovom režimu preporuča se uporaba elektroda i mlaznica standardnih dimenzija.

U posebnim uvjetima, uporaba produženih elektroda i mlaznica mogla bi dovesti do prekida luka rezanja.

Bušenje (Sl. M)

Ukoliko morate izvršiti ovu operaciju ili trebate krenuti od središta radnog komada, paljenje izvršite dok plamenik držite iskošenim, a potom isti postepeno dovedite u okomiti položaj.

- Na ovaj način povrat luka ili rastaljene čestice neće oštetiti otvor sapnice i ugroziti njen ispravni rad.
- Bušenje komada debljine do 25% od maksimalne predviđene debljine

u rasponu korištenja može se izravno izvršiti.

7. ODRŽAVANJE

POZOR! PRIJE VRŠENJA OPERACIJA ODRŽAVANJA, PROVJERITE JE LI UGAŠEN APARAT ZA REZANJE PLAZMOM I JE LI ISKOPČAN S MREŽE EL. NAPAJANJA.

REDOVITO ODRŽAVANJE
RADNJE REDOVITOG ODRŽAVANJA MOŽE VRŠITI RADNIK.

PLAMENIK (Sl. N)
Povremeno, ovisno o tome koliko koristite plamenik ili u slučaju grešaka prilikom rezanja, provjerite stanje istrošenosti dijelova plamenika na kojem dolazi do paljenja plazma luka.

1- Držač rastojanja.
Zamijenite ga ako je oštećen ili ako je pokriven šljakom pa nije u stanju održati ispravni položaj plamenika (udaljenost i okomitost).

2- Nosač sapnice.
Ručno ga odvijte s glave plamenika. Dobro ga očistite ili zamijenite ako je oštećen (izgorio, deformiran ili iskrivljen). Provjerite je li gornji metalni dio čitav (pokretač sigurnosti plamenika).

3- Sapnica / Pokrov.
Provjerite je li istrošena rupa za prolaz plazma luka i jesu li istrošene unutarnje i vanjske površine. Ako je rupa proširena u odnosu na izvorni promjer ili je deformirana, zamijenite sapnicu. Ako su površine jako zarđale, očistite ih šmirgl papirom finih zrnaca.

4- Prsten za distribuciju zraka.
Provjerite da nema spaljenih mjesta ili napuklina ili pak da nisu zapušene rupe za prolaz zraka. Ako je prsten oštećen, odmah ga zamijenite.

5- Elektroda.
Zamijenite elektrodu kad dubina jame koja se stvara na odašiljačkoj površini iznosi oko 1.5 mm **(Sl. O)**.

6- Cijev za distribuciju zraka.
Provjerite da nema spaljenih mjesta ili napuklina ili pak da nisu zapušene rupe za prolaz zraka. Ako je prsten oštećen, odmah ga zamijenite.

7- Tijelo plamenika, drška i kabel.
Obično ovi dijelovi ne zahtijevaju nikakvo posebno održavanje osim povremene kontrole i temeljitog čišćenja koje treba izvršiti bez uporabe bilo koje vrste otapala. Ukoliko vidite oštećenja na izolaciji kao što su lomovi, napukline i spaljena mjesta ili je pak došlo do labavljenja električnih kabela, plamenik ne smijete dalje koristiti budući da nisu zadovoljeni sigurnosni uvjeti.
U ovom slučaju popravak (izvanredno održavanje) se ne može izvršiti na licu mjesta, već u ovlaštenom servisu, koji je u stanju izvršiti specijalna ispitivanja rada nakon popravka.
Da biste održali efikasnim plamenik i kabel, trebate primijeniti nekoliko mjera opreza:
- ne dovodite u kontakt plamenik i kabel s vrućim ili užarenim dijelovima.
- ne izlažite kabel prekomjernoj vučnoj sili.
- pazite da kabel ne prelazi preko oštrih rubova ili abrazivnih površina.
- namotajte ispravno kabel ukoliko je on duži nego što je potrebno.
- nemojte prelaziti preko kabela ni s kavim sredstvom niti smijete gaziti kabel.

Pozor.
- Prije vršenja bilo kojeg zahvata na plameniku, pričekajte da se on ohladi barem za čitavo vrijeme trajanja zraka koji postoji neko vrijeme nakon rezanja "naknadnog zraka"
- Osim u izuzetnim slučajevima, preporuča se zamijeniti istovremeno elektrodu i sapnicu.
- Pridržavajte se ispravnog redoslijeda montaže komponenti plamenika (obrnuti redoslijed u odnosu na redoslijed rastavljanja).
- Pazite da prsten za distribuciju zraka bude namontiran u ispravnom smjeru.
- Namontirajte nosač sapnice na način što ćete ga ručno zavrnuti do kraja i to blagim forsiranjem.
- Ni u kojem slučaju ne smijete namontirati nosač sapnice ukoliko prethodno niste namontirali elektrodu, prsten za distribuciju i sapnicu.
- Izbjegavajte da pilot luk bude nepotrebno upaljen kako se ne bi povećala potrošnja elektrode, difuzora i sapnice.
- Nemojte pritezati elektrodu prekomjerno jer tako postoji rizik da se ošteti plamenik.
- Blagovremene i ispravne kontrole na potrošnim dijelovima plamenika od bitnog su značaja za sigurnost i rad aparata za rezanje.
- Ukoliko vidite oštećenja na izolaciji kao što su lomovi, napukline i spaljena mjesta ili vidite da je došlo do labavljenja električnih kabela, plamenik ne možete dalje koristiti budući da sigurnosni uvjeti nisu zadovoljeni. U ovom slučaju popravak (izvanredno održavanje) se ne može izvršiti na licu mjesta, već u ovlaštenom servisu, koji je u stanju izvršiti specijalna ispitivanja rada nakon popravka.

Filtar komprimiranog zraka (Sl. H)
- Na filtru dolazi do automatskog ispusta kondenzata svaki put kad se on iskopča s linije komprimiranog zraka.
- Povremeno pregledajte filtar; ukoliko primijetite vodu u čaši, možete izvršiti ručno pročišćavanje na način što ćete priključak za ispust gurnuti prema gore.
- Ako je filterski uložak mnogo prljav, trebate ga zamijeniti kako ne bi došlo do prekomjernog gubitka tereta.

IZVANREDNO SERVISIRANJE
RADNJE IZVANREDNOG SERVISIRANJA MOŽE VRŠITI ISKLJUČIVO ISKUSNO ILI KVALIFICIRANO OSOBLJE ELEKTRO-MEHANIČKE STRUKE, POŠTIVAJUĆI TEHNIČKU NORMU IEC/EN 60974-4.

POZOR! PRIJE UKLANJANJA OKLOPA STROJA I POČIMANJA RADOVA U UNUTARNJEM DIJELU STROJA POTREBNO JE PROVJERITI DA JE STROJ UGAŠEN I ISKLJUČEN IZ MREŽE.

Eventualne provjere izvršene pod naponom unutar stroja mogu prouzročiti strujni udar uslijed izravnog dodira sa dijelovima pod naponom.

- Potrebno je povremeno i u svakom slučaju često, ovisno o upotrebi i prašnjavosti prostora, provjeriti unutrašnjost stroja i ukloniti prašinu koja se nakupila na transformatoru, poravnaču, induktoru, otporu, pomoću mlaza suhog komprimiranog zraka (max 10 bara).
- Izbjegavati da se uperi mlaz komprimiranog zraka prema elektronickim komponentama; eventualno ih ocistiti vrlo mekanom cetkom ili prikladnim rastvornim sredstvima.
- Tom prilikom potrebno je provjeriti da su električni priključci prikladno zategnuti i da su kablovi prikladno izolirani.
- Provjeriti citavost i držanje cijevi i prikljucaka kruga komprimiranog zraka.
- Nakon tih provjera potrebno je ponovno postaviti oklop stroja naviti do kraja vijke.
- Potrebno je apsolutno izbjegavati rezanje dok je stroj otvoren.
- Nakon servisiranja ili popravljanja, ponovno osposobiti spojeve i kablove kao što su bili u početku, pazeći da isti ne dođu u dodir sa dijelovima u pokretu ili sa dijelovima koji mogu postići visoku temperaturu. Spojiti trakom sve sprovodnike kao što su bili prije, pazeći da su spojevi primarnog transformaroa pod visokim naponom odvojeni od spojeva sekundarnih transformatora pod niskim naponom.
  Upotrijebiti sve originalne rondele i vijke za zatvarenje kučišta.

8. POTRAGA KVAROVA
U SLUCAJU NEISPRAVNOG RADA, I PRIJE VRŠENJA SISTEMATSKIH PROVJERA ILI PRIJE OBRACANJA VAŠEM SERVISNOM CENTRU, POTREBNO JE PROVJERITI SLIJEDECE:
- Da nije upaljen žuti led koji signalizira ukljucenje termickog sigurnosnog sustava u slucaju previsokog ili preniskog napona ili kratkog spoja.
- Provjeriti da se poštivao odnos nominalnog prekidanja; u slucaju ukljucenja termostatskog zaštitnog sustava, pricekati prirodno hladenje stroja, provjeriti ucinkovitost ventilatora.
- Provjeriti linijski napon: ako je vrijednost previsoka ili preniska stroj ostaje blokiran.
- Provjeriti da nema kratkog spoja na izlazu stroja: u tom slucaju ukloniti nepravilnosti.
- Da su prikljucci kruga rezanja ispravno izvršeni, a posebno da je hvataljka kabla za uzemljenje stvarno spojena na komad, bez izolacijskim materijala postavljenih izmedu njih (npr. boje).

NAJCEŠCE NEPRAVILNOSTI U REZANJU
Tijekom rezanja može doći do nepravilnosti koje ne ovise o nepravilnom radu stroja već o drugim radnim aspektima, kao na primjer:

a- Nedovoljna penetracija ili prekomjerno stvaranje otpada:
- Prevelika brzina rezanja.
- Prekomjerno nagnuta plamenik.
- Prekomjerna debljina komada ili preniska struja rezanja.
- Neprikladan pritisak-kolicina komprimiranog zraka.
- Istrošena elektroda i štrcaljka plamenika.
- Neprikladan vrh držaca štrcaljke.

b- Ne postizanje prijenosa luka rezanja:
- Istrošena elektroda.
- Nedovoljan dodir pritezaca povratnog kabla.

c- Prekid luka rezanja:
- Preniska brzina rezanja.
- Prekomjerna udaljenost izmedu plamenika i komada.
- Istrošena elektroda.
- Ukljucene sigurnosnog zaštitnog sustava.

d- Nagnuto rezanje (ne okomito):
- Neispravan položaj plamenika.
- Asimetrična istrošenost otvora štrcaljke i/ili neispravno postavljanje komponenata plamenika.
- Neprikladan pritisak zraka.

e- Prekomjerna istrošenost štrcaljke i elektrode:
- Preniski pritisak zraka.
- Kontaminirani zrak (vlaga-ulje).
- Ošteceni držac štrcaljke.
- Prekomjerno paljenje pilotskog luka u zraku.
- Prekomjerna brzina sa povratom taljenih cestica na komponente plamenika.

(PL)

INSTRUKCJA OBSŁUGI

UWAGA! PRZED UŻYCIEM URZĄDZENIA DO CIĘCIA PLAZMOWEGO NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI!

SYSTEMY DO CIĘCIA PLAZMOWEGO PRZEWIDZIANE DO UŻYTKU PROFESJONALNEGO I PRZEMYSŁOWEGO

1. OGÓLNE BEZPIECZENSTWO PODCZAS LUKOWEGO CIECIA PLAZMOWEGO

Operator powinien być odpowiednio przeszkolony w zakresie bezpiecznego używania systemów do cięcia plazmowego, jak również poinformowany o zagrożeniach związanych z procesami spawania łukowego i technik z nim związanych, o odpowiednich środkach ochronnych oraz o procedurach awaryjnych.

(Odwołaj się również do normy "EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie").

- **Unikać bezpośrednich kontaktów z obwodem cięcia; w niektórych okolicznościach napięcie jałowe wytwarzane przez system do cięcia plazmowego może być niebezpieczne.**
- **Podłączanie przewodów obwodu cięcia, operacje mające na celu kontrolę oraz naprawa powinny być wykonywane po wyłączeniu systemu do cięcia plazmowego i odłączeniu zasilania urządzenia.**
- **Przed wymianą zużywających się elementów uchwytu plazmowego należy wyłączyć system do cięcia plazmowego i odłączyć od sieci zasilania.**
- **Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.**
- **System do cięcia plazmowego należy podłączyć wyłącznie do układu zasilania wyposażonego w uziemiony przewód neutralny.**
- **Upewnić się, że wtyczka zasilania jest prawidłowo podłączona do uziemienia ochronnego.**
- **Nie używać systemu do cięcia plazmowego w środowisku wilgotnym, mokrym lub też podczas deszczu.**
- **Nie używać kabli z uszkodzoną izolacją lub poluzowanymi połączeniami.**

- **Nie przecinać pojemników, zbiorników lub przewodów rurowych, które zawierają lub zawierały ciekłe lub gazowe substancje łatwopalne.**
- **Unikać wykonywania operacji na materiałach czyszczonych chlorowanymi rozpuszczalnikami lub też w pobliżu tych substancji.**
- **Nie przecinać zbiorników pod ciśnieniem.**
- **Usunąć z obszaru pracy wszelkie substancje łatwopalne (np. drewno, papier, szmaty, itp.)**
- **Upewnić się, czy w pobliżu znajduje się odpowiednia wentylacja powietrza lub czy znajdują się odpowiednie środki służące do usuwania oparów wytwarzanych podczas operacji cięcia plazmowego; należy systematycznie sprawdzać, aby oceniać granice narażenia na działanie dymów wytwarzanych podczas operacji cięcia w zależności od ich składu, stężenia i czasu trwania samego narażenia.**

- **Zastosować odpowiednią izolację elektryczną pomiędzy dyszą uchwytu plazmowego, obrabianym przedmiotem i ewentualnymi uziemionymi częściami metalowymi, które znajdują się w pobliżu (są dostępne).**
  W tym celu należy nosić rękawice ochronne, obuwie ochronne, nakrycia głowy i odzież ochronną przewidzianą do tego celu oraz stosować pomosty lub chodniki izolacyjne.
- **Chroń zawsze oczy przy pomocy specjalnych filtrów zgodnych z normą UNI EN 169 lub UNI EN 379, zamontowanych na maskach lub przyłbicach spawalniczych zgodnych z normą UNI EN 175.**
  Noś odpowiednią odzież ognioodporną (zgodną z normą UNI EN 11611) oraz rękawice spawalnicze (zgodne z normą UNI EN 12477), zapobiegając narażeniu skóry na działanie promieniowania nadfioletowego i podczerwonego wytwarzanych przez łuk; rozszerz zabezpieczenie na inne osoby znajdujące się w pobliżu łuku za pomocą osłon lub zasłon nieodbijających.
- **Hałaśliwość: Jeżeli w wyniku szczególnie intensywnych operacji cięcia zostanie stwierdzony poziom codziennego narażenia osobistego (LEPd) równy lub wyższy od 85db(A), należy obowiązkowo zastosować odpowiednie środki ochrony osobistej (Tab. 1).**

POLA ELEKTRYCZNE I MAGNETYCZNE MOGĄ BYĆ NIEBEZPIECZNE

Prąd elektryczny, który przepływa przez jakikolwiek przewód wytwarza zlokalizowane pola elektryczne i magnetyczne (EMF). Prąd cięcia wytwarza pole EMF w pobliżu obwodu cięcia i systemu do cięcia.

Pola elektromagnetyczne mogą zakłócać funkcjonowanie niektórych aparatur medycznych (na przykład urządzenia wspomagające pracę serca, aparaty tlenowe, protezy metalowe, itp.).

Należy zastosować odpowiednie środki ochronne w stosunku do osób stosujących te urządzenia. Na przykład zakazać dostępu do strefy używania systemu do cięcia plazmowego lub oszacować indywidualne zagrożenie dla operatorów.

System do cięcia plazmowego spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z podstawowymi wymogami dotyczącymi ekspozycji człowieka na pola elektromagnetyczne w otoczeniu domowym.

Każdy operator musi przestrzegać opisanych niżej zasad w celu zredukowania do minimum narażenia na pola EMF obwodu cięcia:
- **dosunąć do siebie przewody obwodu cięcia. Przymocować je taśmą klejącą, o ile to możliwe;**
- **zwracać uwagę, aby głowa i tułów znajdowały się najdalej możliwie od obwodu cięcia;**
- **nie owijać nigdy przewodów obwodu cięcia wokół przedmiotów metalowych lub wokół siebie;**
- **nie spawać podczas przebywania w zasięgu obwodu cięcia;**
- **zwracać uwagę, aby oba przewody obwodu cięcia znajdowały się z tej samej strony ciała;**
- **podłączyć przewód powrotny prądu obwodu cięcia najbliżej jak tylko jest to możliwe do miejsca, w którym zamierza się wykonywać czynność;**
- **nie ciąć w pobliżu systemu do cięcia plazmowego;**
- **każdy operator musi przestrzegać minimalnych odległości, jak wskazano w karcie danych EMF;**
- **odległość od źródła EMF w punkcie, powyżej której narażenie nie przekracza 20% minimalnej wartości dozwolonej: d = 1.5 cm.**

- **Aparatura klasy A:**

Niniejszy system do cięcia plazmowego spełnia wymagania standardu technicznego produktu przeznaczonego do użytku wyłącznie w pomieszczeniach przemysłowych i w celach profesjonalnych. Nie jest gwarantowana zgodność z wymogami dotyczącymi pola elektromagnetycznego w budynkach domowych oraz w tych budynkach, które są podłączone bezpośrednio do sieci zasilającej niskim napięciem budynki przeznaczone do użytku

domowego.

DODATKOWE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

OPERACJE CIĘCIA PLAZMOWEGO:

- **W otoczeniu o zwiekszonym zagrozeniu szoku elektrycznego;**
- **w miejscach graniczacych;**
- **W obecnosci materialów latwopalnych lub wybuchowych;**

NALEŻY zapobiegawczo poddawać ocenie „odpowiedzialnego fachowca" i wykonywać zawsze w obecności innych osób przeszkolonych do interwencji w przypadku awarii

MUSZĄ być stosowane techniczne środki zabezpieczające opisane w punktach 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Sprzęt do spawania łukowego. Część 9: Instalacja i użytkowanie".

- **NALEZY zabronic wykonywania operacji ciecia podczas, kiedy zródlo pradu jest podtrzymywane przez operatora (np. za pomoca pasów).**
- **NALEZY zabronic wykonywania operacji ciecia podczas, kiedy operator znajduje sie nad podlozem, za wyjatkiem ewentulanych przypadków zastosowania platform bezpieczenstwa.**
- **UWAGA! BEZPIECZENSTWO SYSTEMU DO CIECIA PLAZMOWEGO. Tylko model z odpowiednim uchwytem i odnośnym połączeniem ze źródłem prądu, zgodnie ze wskazówkami zawartymi w "DANYCH TECHNICZNYCH" gwarantuje skuteczność zabezpieczeń przewidzianych przez producenta (system z blokadą).**
- **NIE UŻYWAĆ uchwytów plazmowych i ich części ulegających zużyciu różnego pochodzenia.**
- **NIE USILOWAC PODLACZAC DO ZRÓDLA PRADU uchwytów plazmowych przeznaczonych do procesów ciecia plazmowego lub SPAWANIA nie przewidzianych w tej instrukcji obslugi.**
- **NIEPRZESTRZEGANIE TYCH ZASAD moze grozic POWAZNYM niebezpieczenstwem dla fizycznego bezpieczenstwa uzytkownika jak również uszkodzeniem urzadzenia.**

RYZYKA SZCZĄTKOWE

- **PRZEWRÓCENIE: umieścić źródło prądu przeznaczone do cięcia plazmowego na równej powierzchni, o nośności odpowiedniej dla ciężaru; w przeciwnym przypadku (np. posadzka pochyła, nierówna itp...) istnieje niebezpieczeństwo wywrócenia urządzenia.**

- **ZASTOSOWANIE NIEWŁAŚCIWE: używanie systemu do cięcia plazmowego do wszelkiego rodzaju obróbki odmienniej od przewidzianej jest niebepieczne.**

- **Zabrania się podnoszenia systemu do cięcia plazmowego, jeżeli nie zostały z niego wcześniej wymontowane wszystkie kable/ przewody rurowe sprzęgające lub zasilające.**

- **RYZYKO OPARZEŃ**

Niektóre części systemu do cięcia plazmowego (uchwyt spawalniczy) i strefy przylegające mogą osiągać temperaturę przekraczającą 65°C: należy stosować odpowiednią odzież ochronną.

Pozostawić właśnie przecięty przedmiot do ostygnięcia przed jego dotknięciem!

- **NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE: używanie systemu do cięcia plazmowego przez kilku operatorów jednocześnie jest niebezpieczne.**

- **Zabrania się używania uchwytu jako środka do zawieszania systemu do cięcia plazmowego.**

WARUNKI ŚRODOWISKOWE (EN 60974-1)

- **Używać urządzenie tylko w podanych niżej warunkach środowiskowych:**
  - **temperatura otoczenia zawarta w przedziale pomiędzy -10°C i 40°C;**
  - **wilgotność względna powietrza nie wyższa od 50% w temp. 40°C;**
  - **wilgotność względna powietrza nie wyższa od 90% w temp. 20°C;**
  - **Otaczające powietrze musi być wolne od kurzu, kwasów, gazów lub substancji korozyjnych itp.**

MAGAZYNOWANIE

- **Umieścić urządzenie i jego akcesoria (z opakowaniem lub bez) w pomieszczeniach zamkniętych.**
- **Temperatura otoczenia musi zawierać się w zakresie pomiędzy -20°C i 55°C.**

W przypadku urządzeń wyposażonych w system chłodzenia wodnego i temperatury otoczenia nie przekraczającej 0°C: stosować płyn przeciwzamarzający zalecany przez Producenta lub całkowicie opróżnić układ hydrauliczny i zbiornik z płynem.

Stosować zawsze odpowiednie środki umożliwiające zabezpieczenie urządzenia przed wilgocią, brudem i korozją.

UTYLIZACJA

Nie wyrzucać urządzenia razem ze zwykłymi odpadami domowymi po zakończeniu okresu eksploatacji.

Obowiązkiem użytkownika jest utylizacja tego urządzenia elektrycznego w punktach gromadzenia, wyznaczonych do utylizacji i recyklingu urządzeń elektrycznych lub skontaktowanie się ze sklepem, w którym zostało zakupione. Zalecenie to dotyczy wyłącznie utylizacji urządzeń na terenie Unii Europejskiej (WEEE).

2. WPROWADZENIE I OGÓLNY OPIS

Trójfazowy, chłodzony system do cięcia plazmowego wykorzystujący sprężone powietrze. Umożliwia szybkie i nie powodujące zniekształcenia cięcie stali zwykłych, nierdzewnych, galwanizowanych, aluminium, miedzi, mosiądzu itp. Cykl cięcia jest uruchamiany przez łuk pilotujący.

GŁÓWNE PARAMETRY

- Regulacja prądu cięcia.
- Urządzenie sterujące napięciem uchwytu spawalniczego.
- Urządzenie sterujące ciśnieniem powietrza i zwarciem uchwytu spawalniczego.
- Zabezpieczenie termostatyczne.
- Wyświetlanie ciśnienia powietrza.
- Sterowanie chłodzeniem uchwytu spawalniczego.
- Zbyt wysokie i zbyt niskie napięcie, brak fazy.
- Gniazdo zdalnego sterowania.

AKCESORIA W ZESTAWIE

- Uchwyt do cięcia plazmowego.
- Zestaw złączek do podłączenia sprężonego powietrza.

AKCESORIA NA ZAMÓWIENIE

- Zestaw elektrod-dysz zapasowych.
- Uchwyt spawalniczy z dużym natężeniem przepływu powietrza.
- Zestaw elektrod-dysz zapasowych dla uchwytu spawalniczego z dużym natężeniem przepływu powietrza.
- Zestaw do żłobienia.

3. DANE TECHNICZNE

TABLICZKA ZNAMIONOWA

Główne dane dotyczące zastosowania i wydajności systemu do cięcia plazmowego są podane na tabliczce znamionowej o następującym znaczeniu:

Rys. A

1- Norma EUROPEJSKA dotyczaca bezpieczenstwa i produkcji urzadzen przeznaczonych do spawania lukowego i ciecia plazmowego.
2- Nazwa i adres producenta.
3- Nazwa modelu.
4- Symbol wewnetrznej struktury urzadzenia.
5- Symbol procesu ciecia plazmowego.
6- Symbol **S**: oznacza, ze operacje ciecia moga byc wykonywane w srodowisku o zwiekszonym zagrozeniu szoku elektrycznego (np. w poblizu wielkich skupisk metalu).
7- Symbol linii zasilania:
1~: napiecie przemienne jednofazowe.
3~: napiecie przemienne trójfazowe.
8- Stopien zabezpieczenia obudowy.
9- Dane charakterystyczne linii zasilania:
- U_1 : Napiecie przemienne i czestotliwosc zasilania urzadzenia (dopuszczalny limit ±10%).
- $I_{1\,max}$: Maksymalny prad pobierany z sieci.
- $I_{1\,eff}$: Rzeczywisty prad zasilania.

10- Wydajnosc obwodu ciecia:
- U_0 : maksymalne napiecie jalowe (obwód ciecia otwarty).
- I_2/U_2 : Prad i odpowiednie napiecie znormalizowane, które

moga byc wytwarzane przez urzadzenie podczas ciecia.
- **X** : Cykl pracy: wskazuje czas, w ciagu którego urzadzenie moze wytworzyc odpowiednia ilosc pradu (ta sama kolumna). Wyrazany w %, na podstawie cyklu 10 minutowego (np. 60% = 6 minut pracy, 4 minuty przerwy; i tak dalej).
  W przypadku, gdy współczynniki wykorzystania (podane na tabliczce, dotyczace temp. otoczenia 40°C) zostana przekroczone, nastapi zadzialanie zabezpieczenia termicznego (urzadzenie pozostanie w stanie stand-by dopóki temperatura nie znajdzie sie znowu w dopuszczalnych granicach).
- **A/V-A/V** : Wskazuje zakres regulacji pradu ciecia (minimalny - maksymalny) dla odpowiedniego napiecia luku.

11- Numer seryjny sluzacy do identyfikacji urzadzenia (niezbedny dla pogotowia technicznego, zamówienia czesci zamiennych i badania pochodzenia produktu).

12- ⊣▭⊢ : Wartosc bezpieczników z opóznionym dzialaniem, które nalezy przygotowac dla zabezpieczenia linii.

13- Symbole dotyczące norm bezpieczeństwa, których znaczenie podane jest w rodziale 1 "Ogólne bezpieczeństwo podczas spawania łukowego".

Uwaga: Na tabliczce znamionowej podane jest przykładowe znaczenie symboli i cyfr; dokładne wartości danych technicznych systemu do cięcia plazmowego znajdującego się w Waszym posiadaniu, należy odczytać bezpośrednio na tabliczce samego urządzenia.

POZOSTAŁE DANE TECHNICZNE:
- ŹRÓDŁO PRĄDU : patrz tabela 1 (TAB. 1)
- UCHWYT : patrz tabela 2 (TAB. 2)
Ciężar urządzenia podany jest w tabeli 1 (TAB. 1).

4. OPIS URZĄDZENIA DO CIĘCIA PLAZMOWEGO
Urządzenia sterujące, regulacja i podłączenie

ŹRÓDŁO PRĄDU (Rys. B)

1 - Uchwyt spawalniczy z przyłączem bezpośrednim lub scentralizowanym.
- Przycisk uchwytu spawalniczego jest jedynym elementem sterującym, za pomocą którego może być sterowane rozpoczęcie i zakończenie czynności cięcia.
- Po zwolnieniu przycisku cykl zostanie natychmiast przerwany w każdej fazie, za wyjątkiem podtrzymywania chłodzenia powietrzem (post-aria).
- Przypadkowe manewry: aby udzielić zezwolenia na rozpoczęcie cyklu, należy trzymać przycisk wciśnięty przez minimalny czas.
- Bezpieczeństwo elektryczne: funkcja przycisku jest zablokowana, jeżeli uchwyt izolacyjny dyszy NIE został zamontowany na głowicy uchwytu spawalniczego lub został zamontowany nieprawidłowo.

2 - Przewód powrotny.

3 - Panel sterujący.

PANEL STERUJĄCY (Rys. C)

1 - Enkoder i Przycisk
Funkcja enkodera:
Umożliwia regulację prądu w każdym trybie.
Funkcja przycisku:
Umożliwia ustawienie jednostki miary wykorzystywanej przez czujnik ciśnienia w każdym trybie.

2 - Przycisk wyboru Trybów

MODE
Umożliwia wybieranie trybów (Rys. D):
CIĘCIE

Standardowy tryb funkcjonowania.
CIĘCIE ELEMENTÓW AŻUROWYCH

Tryb cięcia łukowego z podtrzymaniem, również w przypadku, kiedy nie będzie przenoszony na przedmiot.

CIĘCIE ZABLOKOWANE

Tryb podobny do cięcia, z tą różnicą, że zaraz po zajarzeniu łuku tnącego przycisk uchwytu spawalniczego może zostać zwolniony. Cięcie zostanie przerwane po ponownym naciśnięciu przycisku uchwytu spawalniczego.
ŻŁOBIENIE

Tryb żłobienia zalecany do użytku z uchwytem spawalniczym wyposażonym w materiały eksploatacyjne ŻŁOBIENIE.

3 - Przycisk POWIETRZE

Po naciśnięciu tego przycisku powietrze nadal wypływa z uchwytu spawalniczego przez około 45 sek. (włączony). Podczas tej fazy wyregulować ciśnienie w zakresie wymaganym przez uchwyt spawalniczy.

Wyświetlacz (Rys. D)

1 - Wyświetlanie prądu

2 - Wyświetlanie ciśnienia powietrza na manometrze cyfrowym.

- Wcisnąć przycisk powietrza, aby umożliwić wypływanie powietrza z uchwytu spawalniczego (włączony).

Ustawić żądaną wartość ciśnienia, regulując ją pokrętłem reduktora ciśnienia (Rys. E-3).
- Ciągnąć do góry, aby odblokować i obrócić (Rys. E-3).

Jeżeli ustawione ciśnienie znajduje się poza żądanym zakresem, wyświetli się ostrzeżenie (Rys. D-3).
- Po zakończeniu regulacji wcisnąć pokrętło do dołu, aby zablokować regulację (Rys. E-3).

3 - Kod alarmów, ostrzeżenie z zablokowaniem mocy (TAB. 3).

Reset ze stanu alarmu lub ostrzeżenia następuje zwykle po upływie 10 sekund od usunięcia przyczyny, przez którą został wygenerowany.
01: Zadziałanie zabezpieczenia termicznego obwodu pierwotnego.
02: Zadziałanie zabezpieczenia termicznego obwodu wtórnego.
03: Zadziałanie zabezpieczenia linii zasilania przed przepięciem.
04: Zadziałanie zabezpieczenia linii zasilania przed zbyt niskim napięciem.
05: Zadziałanie zabezpieczenia elementów magnetycznych.
06: Zadziałanie braku fazy linii zasilania.
08: Napięcie pomocnicze poza zakresem.
09: Zadziałanie zabezpieczenia presostatu obwodu powietrza.
10: Sygnały uruchomienia zasilania są aktywne, kiedy urządzenie jest włączone.
15: Zadziałanie obwodu zabezpieczającego uchwyt spawalniczy.

Kod ostrzegawczy, ostrzeżenie bez zablokowania mocy:
07: Sygnalizacja nadmiernego osiadania pyłu wewnątrz urządzenia
11: Sygnalizacja zużycia Uchwytu spawalniczego / Materiałów eksploatacyjnych.
14: Sygnalizacja błędu w danych szeregowych.
16: Sygnalizacja ciśnienia obwodu powietrza poza optymalnym zakresem.
17: Sygnalizacja niestabilności linii zasilania.

4 - Obecność alarmu lub ostrzeżenia.

5 - Wyjście urządzenia zasilane energią.

W przypadku, kiedy jest włączony wskazuje urządzenie zasilane energią: aktywny obwód cięcia (Łuk pilotujący lub Łuk tnący aktywny).
Wyjście jest zasilane energią w przypadku, kiedy zostanie naciśnięty przycisk uchwytu spawalniczego i nie występuje żaden stan alarmu.
Wyjście urządzenia nie jest zasilane energią w następujących przypadkach:
- kiedy przycisk uchwytu spawalniczego NIE jest wciśnięty (stan stand-by).
- w trybach CIĘCIE, CIĘCIE ZABLOKOWANE I ŻŁOBIENIE podczas opóźnienia wypływu gazu - post gas (10 sekund).
- w każdym stanie alarmu.

Urządzenie dezaktywuje wyjście w następujących przypadkach:
- w trybach CIĘCIE, CIĘCIE ELEMENTÓW AŻUROWYCH i ŻŁOBIENIE po zwolnieniu przycisku uchwytu spawalniczego.
- w trybie CIĘCIE ZABLOKOWANE po zwolnieniu przycisku uchwytu spawalniczego podczas trwania luku pilotującego lub po naciśnięciu przycisku uchwytu spawalniczego podczas trwania łuku tnącego.
- jeżeli łuk pilotujący nie zostanie przeniesiony na przedmiot w ciągu maksymalnie 2 sekund (4 sekundy w trybie ŻŁOBIENIA).
- w trybach CIĘCIE, CIĘCIE ZABLOKOWANE i ŻŁOBIENIE, jeśli łuk tnący zostanie przerwany w wyniku nadmiernej odległości uchwytu spawalniczego od przedmiotu, nadmiernego zużycia elektrody lub wymuszonego oddalenia uchwytu spawalniczego od przedmiotu (w trybie CIĘCIE AŻUROWE łuk jest zawsze podtrzymywany).
- w trybie CIĘCIE AŻUROWE, w przypadku, kiedy po zakończeniu cyklu cięcia, następny cykl nie nastąpi w ciągu 10 sekund.
- w przypadku zadziałania alarmu.

6 - Zabezpieczenie termostatyczne.

7 - Brak powietrza.

8 - Uszkodzone materiały eksploatacyjne.

Ostrzeżenie o nieprawidłowo funkcjonujących materiałach eksploatacyjnych, przyczyny mogą być następujące:
- zużycie materiałów eksploatacyjnych.
- materiały eksploatacyjne zamontowane nieprawidłowo.
- wadliwy uchwyt spawalniczy.
- zbyt niskie ciśnienie powietrza.

Zresetowanie tego ostrzeżenia następuje po prawidłowo wykonanym cyklu cięcia.

9 - Manometr analogowy.

10 - Obecność zdalnego sterowania.

Zaświeci się w przypadku, kiedy zostanie wprowadzony jeden ze wskazanych niżej zdalnych sygnałów na tylnym gnieździe (Rys. E-3):
1- Połączenie szeregowe typu MODBUS.
2- Przycisk zewnętrzny aktywacji mocy.
3- Sygnał umożliwiający ustawienie wartości prądu wyższej lub równej 1V.

PANEL TYLNY (Rys. E)

1 - Wyłącznik główny O - I
W pozycji I (ON) maszyna jest gotowa do funkcjonowania,

2 - Ręczny regulator ciśnienia (sprężone powietrze i plazma).

3 - Pokrętło reduktora ciśnienia.

4 - Przewód zasilający.

5 - Zdalne sterowanie 14 biegunowe.
PIN 1 Polaryzator
PIN 2.3 MODBUS Rs485.
PIN 4.5 Styk łuku tnącego. Normalnie otwarty, zamyka się, kiedy łuk tnący jest aktywny.
PIN 6.7 Styk łuku pilotującego. Normalnie otwarty, zamyka się, kiedy łuk pilotujący jest aktywny.
PIN 8 Przycisk zewnętrzny aktywacji powietrza. Jeśli zamknięty na 0[V] (PIN12) powoduje aktywację mocy. Całkowicie zastępuje funkcję przycisku uchwytu spawalniczego.
PIN 9 Sygnał OUT napięcia wyjściowego. Zakres 0-10[V] z możliwą do ustawienia skalą 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. Ustawienie następuje poprzez jednoczesne naciśnięcie przycisków "Enkoder i wybór Trybów" podczas uruchamiania karty. Wybrać żądaną skalę przy użyciu enkodera. Ponownie wcisnąć przycisk "wybór trybów", aby wyjść z ustawiania.
PIN10 Sygnał IN ustawiania prądu 1[V] / $I_{max}/_{10}$ [A].
PIN11 Sygnał OUT ciśnienia powietrza 1 [V]/[BAR] zakres 0..10 [V]
PIN12 Odniesienie 0[V] sygnałów PIN 8,9,10,11 i 13.
PIN13 Zasilanie 12[V] maks. 100mA.
PIN14 PE przewód ochronny.

5. INSTALOWANIE

UWAGA! WSZELKIE CZYNNOŚCI INSTALOWANIA I PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNEGO NALEŻY BEZWZGLĘDNIE WYKONAĆ PO WYŁĄCZENIU SYSTEMU DO CIĘCIA PLAZMOWEGO I ODŁĄCZENIU GO OD SIECI ZASILANIA.
PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY.

Połączenie przewodu powrotnego z zaciskiem masowym (Rys. G)

USTAWIENIE URZADZENIA
Wyznaczyc miejsce instalacji urzadzenia w taki sposób, aby w poblizu otworu wlotowego i wylotowego powietrza chlodzacego nie znajdowaly sie przeszkody; upewnic sie jednoczesnie, czy nie sa zasysane pyly przewodzace, opary korozyjne, wilgoc, itd..
Zapewnic co najmniej 250mm wolnej przestrzeni wokól urzadzenia.

UWAGA! Ustawić urządzenie na powierzchni płaskiej, o nośności odpowiedniej dla jego ciężaru, celem uniknięcia wywrócenia lub przesunięcia, które są niebezpieczne.

PODŁĄCZENIE DO SIECI
- Przed wykonaniem jakiegokolwiek podłączenia elektrycznego należy sprawdzić, czy dane podane na tabliczce źródła prądu odpowiadają wartościom napięcia i częstotliwości sieci, będącymi do dyspozycji w miejscu instalacji.
- Źródło prądu należy podłączyć wyłącznie do systemu zasilania z przewodem neutralnym podłączonym do uziemienia.
- Aby zapewnić zabezpieczenie przed pośrednim kontaktem należy stosować wyłączniki różnicoprądowe typu:
  - Typ A ( ).
- Celem spełnienia wszystkich wymogów normy EN 61000-3-11 (Flicker), zaleca się podłączenie źródeł prądu do punktów interfejsu sieci zasilania, które wykazują impedancję mniejszą od Zmax = 0.2 ohm.
- System do cięcia plazmowego nie spełnia wymogów normy IEC/EN 61000-3-12.
  W przypadku podłączania do publicznej sieci zasilania, obowiązkiem instalatora lub użytkownika jest sprawdzenie, czy system do cięcia plazmowego może zostać do niej podłączony, (jeżeli to konieczne skonsultuj się z przedsiębiorstwem zarządzającym siecią dystrybucji).

Wtyczka i gniazdko
Podłączyć do przewodu zasilania wtyczkę znormalizowana, (**3B + U**) o odpowiednim przepływie i przygotować gniazdko sieciowe zabezpieczone przez bezpieczniki lub automatyczny wyłącznik magnetotermiczny; podłączyć specjalny zacisk uziemiający do przewodu uziomowego (żółto-zielony) linii zasilania. W tabeli 1 (**TAB. 1**) podane są w amperach wartości zalecane dla bezpieczników zwłocznych linii, wybranych w zależności od maksymalnego prądu znamionowego, wytwarzanego przez spawarkę oraz od napięcia znamionowego zasilania.

UWAGA! Nieprzestrzeganie wyżej podanych zasad powoduje nieskuteczne działanie systemu zabezpieczającego przewidzianego przez producenta (klasy I), z konsekwentnymi poważnymi zagrożeniami dla osób (np.

szok elektryczny) oraz dla przedmiotów (np. pożar).

POŁĄCZENIA OBWODU CIĘCIA

UWAGA! PRZED WYKONANIEM NIŻEJ WSKAZANYCH POŁĄCZEŃ NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE ŹRÓDŁO PRĄDU JEST WYŁĄCZONE I ODŁĄCZONE OD SIECI ZASILANIA.

W tabeli 1 **(TAB. 1)** podane są wartości zalecane dla przewodu powrotnego (w mm^2), w zależności od maksymalnego prądu dostarczanego przez urządzenie.

Podłączenie sprężonego powietrza (Rys. H).

- Przygotować linię dystrybucji sprężonego powietrza o minimalnych wartościach ciśnienia i przepływu wskazanych w tabeli 2 (TAB. 2).
- Podłączyć reduktor ciśnienia, jak wskazano (Rys. E).

WAŻNE!

Nie przekraczać maksymalnej wartości ciśnienia wejściowego 8 bar. Powietrze zawierające znaczne ilości wilgoci lub oleju może powodować nadmierne zużycie części eksploatacyjnych lub uszkodzenie uchwytu spawalniczego. W przypadku istnienia wątpliwości dotyczących jakości sprężonego powietrza będącego do dyspozycji, zaleca się zastosowanie osuszacza powietrza, który należy zainstalować przed filtrem wejściowym. Przy użyciu giętkich przewodów rurowych podłączyć linię sprężonego powietrza do urządzenia, zastosować jedną ze złączek znajdujących się w wyposażeniu, do montażu na filtrze wlotowym powietrza, znajdującym się z tyłu urządzenia.

Podłączenie przewodu powrotnego prądu cięcia.

Podłączyć przewód powrotny prądu cięcia do przecinanego przedmiotu lub do metalowego stołu spawalniczego, na którym jest ułożony, stosując następujące środki ostrożności:

- Sprawdzić czy został uzyskany prawidłowy styk elektryczny, w szczególności w przypadku przecinania blach z powłoką izolacyjną, oksydowaną itp.
- Wykonać podłączenie do masy najbliżej możliwie do strefy cięcia.
- Używanie metalowych struktur, które nie są częścią poddawanego obróbce przedmiotu, takich jak przewód powrotny prądu cięcia, może być niebezpieczne i może powodować uzyskanie niedostatecznych wyników podczas cięcia.
- Nie podłączać masy od strony przedmiotu, który należy odciąć.

Podłączenie uchwytu spawalniczego do cięcia plazmowego (Rys. F), (gdzie przewidziany)

Włożyć końcówkę męską uchwytu spawalniczego do scentralizowanego gniazda, znajdującego się na przednim panelu urządzenia, dopasowując klucz polaryzacyjny. Dokręcić do końca nakrętkę blokującą w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby zapewnić przepływ powietrza i prądu bez strat.

W niektórych modelach uchwyt spawalniczy jest dostarczany już podłączony do źródła prądu.

WAŻNE!

Przed rozpoczęciem czynności cięcia należy sprawdzić prawidłowy montaż części eksploatacyjnych, kontrolując głowicę uchwytu spawalniczego, jak podano w rozdziale "KONSERWACJA UCHWYTU SPAWALNICZEGO".

UWAGA!

BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMU DO CIĘCIA PLASMOWEGO.

Tylko odpowiedni model uchwytu spawalniczego i odnośne połączenie ze źródłem prądu - jak wskazano w TAB. 2 - gwarantuje skuteczność zabezpieczeń przewidzianych przez producenta (system z blokadą).

- **NIE UŻYWAĆ uchwytów spawalniczych i ich części eksploatacyjnych różnego pochodzenia.**
- **NIE USIŁOWAĆ PODŁĄCZAĆ DO ŹRÓDŁA PRĄDU uchwytów spawalniczych przeznaczonych dla procesów cięcia lub spawania nie przewidzianych w tej instrukcji.**
  Nieprzestrzeganie tych zasad może grozić poważnym zagrożeniem dla fizycznego bezpieczeństwa użytkownika, jak również uszkodzeniem urządzenia.

6. CIĘCIE PLAZMOWE: OPIS PROCESU

Łuk plazmowy i zasada zastosowania podczas cięcia plazmowego.

Plazma jest gazem ogrzewanym do bardzo wysokiej temperatury i jonizowanym w taki sposób, aby stał się elektrycznie przewodzący. W tym procesie cięcia plazma jest używana do przenoszenia łuku elektrycznego na metalowy przedmiot, który jest topiony w wyniku wysokiej temperatury i oddzielany. Uchwyt spawalniczy wykorzystuje sprężone powietrze pochodzące z pojedynczego zasilania, zarówno dla gazu plazmowego, jak i dla gazu chłodzącego i osłonowego.

Zajarzenie łuku pilotującego

Rozpoczęcie cyklu jest wyznaczane przez prąd pilotujący, który przepływa pomiędzy elektrodą (polaryzacja -) i dyszą uchwytu spawalniczego (polaryzacja +) i wypłynięcie strumienia powietrza.

Zbliżając uchwyt spawalniczy do przedmiotu, który należy przeciąć, podłączonego do polaryzacji (+) źródła prądu, łuk pilotujący jest przenoszony i tworzy łuk plazmowy pomiędzy elektrodą (-) a samym przedmiotem (łuk tnący). Łuk pilotujący zostanie wykluczony bezpośrednio po ustabilizowaniu się łuku plazmowego pomiędzy elektrodą a przedmiotem.

Czas utrzymywania łuku pilotującego ustawiony jest fabrycznie na 2 sek. (4 sekundy w trybie ŻŁOBIENIE); jeżeli przeniesienie łuku na przedmiot nie nastąpi w ciągu tego czasu, cykl zostanie automatycznie zablokowany, za wyjątkiem podtrzymywania powietrza chłodzącego.

Aby rozpocząć nowy cykl należy zwolnić przycisk uchwytu spawalniczego i ponownie wcisnąć.

Czynności wstępne.

Przed rozpoczęciem czynności cięcia należy sprawdzić prawidłowy montaż części eksploatacyjnych, kontrolując głowicę uchwytu spawalniczego, jak podano w rozdziale "KONSERWACJA UCHWYTU SPAWALNICZEGO".

- Włączyć źródło prądu i ustawić prąd cięcia **(Rys. D-1)** w zależności od grubości i typu metalowego materiału, który zamierza się przecinać.
- Nacisnąć przycisk powietrza **(Rys. C-3)** powodując rozpoczęcie wypływania powietrza.
- Podczas tej fazy należy regulować ciśnienie powietrza, aż do uzyskania na wyświetlaczu żądanej wartości ciśnienia, która jest uzależniona od zastosowanego uchwytu spawalniczego **(TAB. 2)**.
- Regulować pokrętło: **ciągnąć do góry**, aby odblokować i **obrócić**, aby wyregulować ciśnienie do wartości podanej w opcji DANE TECHNICZNE UCHWYTU SPAWALNICZEGO.
- Odczytać żądaną wartość na manometrze; wcisnąć pokrętło, aby zablokować regulację.
- Umożliwić spontaniczne zakończenie wypływu powietrza, aby ułatwić usunięcie kondensatu ewentualnie nagromadzonego w uchwycie spawalniczym.

Czynność cięcia (Rys. L).

- Dosunąć dyszę uchwytu spawalniczego do krawędzi przedmiotu (około 2 mm), wcisnąć przycisk na uchwycie spawalniczym; po upływie około 1 sekundy nastąpi zajarzenie łuku pilotującego.
- Jeżeli odległość jest odpowiednia, łuk pilotujący natychmiast przeskakuje na przedmiot, powodując powstanie łuku tnącego.
- Przenieść uchwyt spawalniczy na powierzchnię przedmiotu, wzdłuż idealnej linii cięcia i równo przesuwać.
- Dostosować prędkość cięcia w zależności od grubości i ustawionego prądu, sprawdzając czy łuk wydostający się z dolnej powierzchni przedmiotu jest nachylony pod kątem 5-10°, pionowo w kierunku przeciwnym do kierunku posuwu.

Czynność cięcia elementów ażurowych (gdzie przewidziana)

Przy cięciu blachy perforowanej lub ażurowej może być pomocne włączenie tej funkcji:

- Wybrać Przyciskiem "wybór trybów" (Rys. C-2) cięcie w trybie ażurowym. Utrzymywanie wciśniętego przycisku uchwytu spawalniczego po zakończeniu cięcia powoduje ponowne włączenie łuku pilotującego w trybie automatycznym. Wykorzystywać tę funkcję wyłącznie, jeśli jest ona konieczna w celu zapobieżenia niepotrzebnemu zużywaniu elektrody i dyszy.

UWAGA! W tym trybie zaleca się stosowanie elektrod i dysz o standardowych wymiarach.

W szczególnych warunkach używanie elektrod i dysz wydłużonych może powodować przerwy w łuku tnącym.

Wiercenie (Rys. M)

W przypadku, kiedy należy wykonać tę czynność lub też jeśli należy ją rozpocząć na środku przedmiotu, zajarzyć łuk przechylając uchwyt spawalniczy i następnie przesuwać się stopniowo do pozycji pionowej.

- Ta procedura zapobiega zniszczeniu otworu dyszy przez powracający łuk lub stopione cząsteczki, powodując bardzo szybką redukcję funkcjonowania.
- Wiercenie przedmiotów o grubości do 25% maksymalnej grubości przewidzianej w zakresie zastosowania może być wykonywane

bezpośrednio.

7. KONSERWACJA

UWAGA! PRZED WYKONANIEM CZYNNOŚCI KONSERWACJI NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE SYSTEM DO CIĘCIA PLAZMOWEGO JEST WYŁĄCZONY I ODŁĄCZONY OD SIECI ZASILANIA.

KONSERWACJA RUTYNOWA
CZYNNOŚCI RUTYNOWEJ KONSERWACJI MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEZ OPERATORA.

UCHWYT SPAWALNICZY (Rys. N)
Okresowo, z częstotliwością zależną od intensywności używania lub w przypadku występowania wad podczas cięcia, należy sprawdzić stan zużycia elementów uchwytu spawalniczego, które stykają się z łukiem plazmowym.

1- Podkładka odległościowa.
Wymienić, jeżeli jest zdeformowana lub pokryta zgorzelinami do tego stopnia, że uniemożliwia prawidłowe utrzymywanie pozycji uchwytu spawalniczego (odległość i prostopadłość).

2- Uchwyt dyszy.
Wykręcić ręcznie z głowicy uchwytu spawalniczego. Dokładnie wyczyścić lub wymienić, jeżeli jest uszkodzony (przepalenie, zniekształcenia lub pęknięcia). Sprawdzić stan metalowych części górnych (siłownik zabezpieczający uchwyt).

3- Dysza / Kaptur.
Sprawdzić zużycie otworu, przez który przechodzi łuk plazmowy oraz powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne. Jeżeli otwór jest powiększony w stosunku do średnicy początkowej lub jeżeli jest zniekształcony należy wymienić dyszę. Jeżeli powierzchnie są szczególnie utlenione należy wyczyścić je drobnym papierem ściernym.

4- Pierścień rozprowadzający powietrze.
Sprawdzić czy nie występują przepalenia, pęknięcia lub też czy otwory przepływu powietrza nie są zatkane. Jeżeli jest uszkodzony należy natychmiast wymienić.

5- Elektroda.
Wymienić elektrodę, jeżeli głębokość krateru, który powstaje na powierzchni emitującej wynosi około 1,5 mm **(Rys. O)**.

6- Rurka rozprowadzająca powietrze.
Sprawdzić czy nie występują przepalenia, pęknięcia lub też czy otwory przepływu powietrza nie są zatkane. Jeżeli jest uszkodzony należy natychmiast wymienić.

7- Obudowa uchwytu spawalniczego, rękojeść i przewód.
Zwykle te elementy nie wymagają szczególnej konserwacji, za wyjątkiem okresowego przeglądu i dokładnego czyszczenia, które należy wykonać bez zastosowania jakichkolwiek rozpuszczalników.
W przypadku stwierdzenia uszkodzenia izolacji takich, jak złamania, pęknięcia i przepalenia lub poluzowanie przewodów elektrycznych, uchwyt spawalniczy nie może być nadal stosowany, ponieważ nie spełnia warunków bezpieczeństwa.
W tym przypadku naprawa (nadzwyczajna konserwacja) nie może być wykonywana na miejscu, ale należy zlecić jej wykonanie przez autoryzowany serwis techniczny, który jest w stanie wykonać specjalne próby techniczne po przeprowadzeniu naprawy.
aby zapewnić skuteczność uchwytu spawalniczego i przewodu należy zastosować następujące środki ostrożności:
- nie powodować zetknięcia się uchwytu spawalniczego i przewodu z elementami gorącymi lub rozżarzonymi.
- nie naprężać przewodu zbyt mocno.
- nie kłaść go na ostrych krawędziach lub powierzchniach ściernych.
- zwinąć przewód w równe zwoje, jeżeli jego długość jest większa niż to konieczne.
- nie przejeżdżać żadnym pojazdem przez przewód i nie deptać po nim.

Uwaga.
- Przed wykonaniem wszelkich czynności należy pozostawić uchwyt spawalniczy do ostygnięcia, co najmniej przez czas trwania podtrzymywania wypływu powietrza "post-aria"
- Za wyjątkiem szczególnych przypadków zaleca się wymienić jednocześnie elektrodę i dyszę.
- Przestrzegać kolejności montażu elementów uchwytu spawalniczego (odwrotna w stosunku do demontażu).
- Zwrócić uwagę, aby pierścień dystrybucyjny został zamontowany w odpowiednim kierunku.
- Ponownie zamontować uchwyt dyszy dokręcając ręcznie i niezbyt mocno.
- W żadnym przypadku nie montować uchwytu dyszy bez uprzednio zamontowanej elektrody, pierścienia rozprowadzającego i dyszy.
- Unikać niepotrzebnego utrzymywania w powietrzu włączonego łuku pilotującego, aby nie zwiększać zużycia elektrody, dyfuzora i dyszy.
- Nie dokręcać nadmiernie elektrody, ponieważ grozi to uszkodzeniem uchwytu spawalniczego.
- Prawidłowe przeprowadzenie procedury kontroli części uchwytu spawalniczego podlegających zużyciu we właściwym czasie, jest niezmiernie ważne dla bezpieczeństwa i funkcjonowania systemu do cięcia.
- W przypadku stwierdzenia szkód w izolacji takich, jak złamania, pęknięcia i przepalenia lub poluzowanie głównych przewodów elektrycznych, uchwyt spawalniczy nie może być więcej używany, gdyż nie spełnia warunków bezpieczeństwa. W tym przypadku naprawa (nadzwyczajna konserwacja) nie może być wykonywana na miejscu, ale należy zlecić jej wykonanie przez autoryzowany serwis techniczny, który jest w stanie wykonać specjalne próby techniczne po przeprowadzeniu naprawy.

Filtr sprężonego powietrza (Rys. H)
- Filtr jest wyposażony w automatyczny odpływ kondensatu, każdorazowo, kiedy zostanie odłączony od linii sprężonego powietrza.
- Okresowo sprawdzać filtr; jeżeli zostanie zauważona obecność wody w kielichu, można ją usunąć ręcznie, naciskając do góry złączkę odprowadzającą.
- Jeżeli wkładka filtrująca jest bardzo brudna należy ją wymienić, aby uniknąć nadmiernych strat ciśnienia.

NADZWYCZAJNA KONSERWACJA
OPERACJE NADZWYCZAJNEJ KONSERWACJI MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE WYŁĄCZNIE PRZEZ PERSONEL DOŚWIADCZONY LUB WYKWALIFIKOWANY W ZAKRESIE ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYM, ZGODNIE Z NORMĄ TECHNICZNĄ IEC/EN 60974-4.

UWAGA! PRZED ZDJĘCIEM PANELI URZĄDZENIA I DOSTANIEM SIĘ DO JEGO WNĘTRZA NALEŻY UPEWNIĆ SIĘ, ŻE URZĄDZENIE ZOSTAŁO WYŁĄCZONE I ODŁĄCZONE OD SIECI ZASILANIA.
Ewentualne kontrole pod napięciem, wykonywane wewnątrz urządzenia mogą grozić poważnym szokiem elektrycznym, powodowanym przez bezpośredni kontakt z częściami znajdującymi się pod napięciem.

- Okresowo, z częstotliwością zależną od używania urządzenia i stopnia zakurzenia otoczenia, należy sprawdzać wnętrzne urządzenia i usuwać kurz osadzający się na transformatorze, prostowniku, indukcyjności i opornikach, za pomocą suchego strumienia sprężonego powietrza (maks. 10 bar).
- Unikać kierowania strumienia sprężonego powietrza na karty elektroniczne; można je ewentualnie oczyścić bardzo miękką szczoteczką lub odpowiednimi rozpuszczalnikami.
- Przy okazji należy sprawdzić, czy podłączenia elektryczne są odpowiednio zaciśnięte a na okablowaniach nie występują ślady uszkodzeń izolacji.
- Sprawdzić integralność i szczelność przewodów rurowych i złączek w obwodzie sprężonego powietrza.
- Po zakończeniu wyżej opisanych operacji należy ponownie założyć panele urządzenia, dokręcając do końca śruby mocujące.
- Bezwzględnie unikać wykonywania operacji cięcia podczas, gdy urządzenie jest otwarte.
- Po przeprowadzeniu konserwacji lub naprawy przywróć do pierwotnego stanu połączenia i okablowania, dbając o to, aby nie stykały się one z częściami znajdującymi się w ruchu lub częściami, które mogą osiągać wysoką temperaturę. Zepnij wszystkie przewody zgodnie z początkowym ułożeniem, zadbaj o to, aby prawidłowo oddzielić połączenia uzwojenia pierwotnego wysokiego napięcia od połączeń uzwojenia wtórnego niskiego napięcia.
Wykorzystaj do ponownego dokręcenia elementów konstrukcyjnych pojazdu wszystkie wcześniej zastosowane podkładki i śruby.

8. WYSZUKIWANIE USTEREK
W PRZYPADKU WADLIWEGO FUNKCJONOWANIA URZADZENIA, PRZED WYKONANIEM NAPRAWY LUB ODDANIEM URZADZENIA DO SERWISU POGOTOWIA TECHNICZNEGO NALEZY SPRAWDZIC, CZY:
- Nie swieci sie żółta dioda, sygnalizujaca zadzialanie zabezpieczenia termicznego przed zbyt wysokim lub zbyt niskim napieciem lub tez przed zwarciem.
- Sprawdzic, czy przestrzegany jest znamionowy cykl pracy; w przypadku zadzialania zabezpieczenia termostatycznego nalezy odczekac na

naturalne schlodzenie urzadzenia, sprawdzic równiez funkcjonowanie wentylatora.
- Sprawdzic napiecie linii: jezeli ustawiona wartosc jest zbyt wysoka lub zbyt niska, urzadzenie nie zostanie odblokowane.
- Sprawdzic, czy na wyjsciu urzadzenia nie nastapilo zwarcie: w tym przypadku nalezy usunac usterke.
- Obwód ciecia jest podlaczony prawidlowo, a szczególnie, czy zacisk przewodu masowego jest rzeczywiscie podlaczony do przedmiotu i nie zawiera materialów izolacyjnych (np.. farby).

NAJCZĘŚCIEJ SPOTYKANE WADY PODCZAS CIĘCIA

Podczas operacji cięcia mogą pojawiać się wady, które nie zależą zwykle od nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń ale od innych aspektów operacyjnych, takich jak:

a- Niedostateczne wnikanie lub powstawanie zbyt dużej ilości zgorzelin:
- Zbyt wysoka prędkość cięcia.
- Uchwyt plazmowy zbyt mocno nachylony.
- Zbyt duża grubość przedmiotu lub zbyt niski prąd tnący.
- Nieodpowiednie ciśnienie-przepływ sprężonego powietrza.
- Zużyta elektroda i dysza uchwytu plazmowego.
- Nieodpowiednia nasadka uchwytu dyszy.

b- Łuk tnący nie jest przenoszony:
- Zużyta elektroda.
- Nieprawidłowy styk zacisku przewodu powrotnego.

c- Przerwany łuk tnący:
- Zbyt niska prędkość cięcia.
- Zbyt duża odległość uchwytu plazmowego od przedmiotu.
- Zużyta elektroda.
- Zadziałanie zabezpieczenia.

d- Cięcie pod kątem (nie prostopadłe):
- Nieprawidłowe ustawienie uchwytu plazmowego.
- Asymetryczne zużycie otworu dyszy i/lub nieprawidłowo zamontowane komponenty uchwytu plazmowego.
- Niewłaściwe ciśnienie powietrza.

e- Nadmierne zużycie dyszy i elektrody:
- Zbyt niskie ciśnienie powietrza
- Powietrze skażone (wilgoć-olej).
- Uszkodzony uchwyt dyszy.
- Nadmiar zajarzeń łuku pilotującego w powietrzu.
- Zbyt duża prędkość i osadzanie się stopionych cząsteczek na komponentach uchwytu plazmowego.

(FI)

KÄYTTÖOHJEKIRJA

HUOMIO! LUE OHJEKIRJA HUOLELLISESTI ENNEN PLASMALEIKKAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÄ!

AMMATTI- JA TEOLLISUUSKÄYTTÖÖN TARKOITETUT PLASMALEIKKAUSJÄRJESTELMÄT

1. YLEISTURVALLISUUS PLASMAKAARILEIKKAUKSEEN

Käyttäjä on koulutettava riittävästi plasmaleikkausjärjestelmien turvallista käyttöä varten sekä oltava tiedotettu kaarihitsausmenetelmiin ja sen tekniikoihin liittyvistä riskeistä, asianmukaisista varotoimista sekä hätätilanteessa toimimisesta.
(Katso myös normi "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö").

- **Vältä suoraa kosketusta leikkauspiirin kanssa; plasmaleikkausjärjestelmän tyhjäjännite voi olla vaarallinen joissakin tilanteissa.**
- **Leikkauspiirin kaapeleiden kytkentä, tarkastus ä korjaustoimenpiteet tehdään leikkausjärjestelmän ollessa sammutettu ja kytketty irti sähköverkosta.**
- **Sammuta plasmaleikkausjärjestelmä ja irroita se sähköverkosta ennen polttimen kuluvien osien vaihtamista.**
- **Tee sähköasennukset tapaturmanvastaisten sääntöjen ja lakien mukaisesti.**
- **Plasmaleikkausjärjestelmä on kytkettävä ainoastaan virransyöttöjärjestelmään, jossa on maadoitettu neutraalijohdin.**
- **Varmista, että sähköpistoke on kytketty oikein suojamaadoitukseen.**
- **Älä käytä plasmaleikkausjärjestelmiä kosteissa tai märissä paikoissa tai sateessa.**
- **Älä käytä huonontuneita eristyskaapeleita tai konetta löystyneillä liitoksilla.**

- **Älä leikkaa säilytysrasioiden, säiliöiden tai putkistojen päällä, joissa on tai on ollut syttyviä nestemäisiä tai kaasumaisia aineita.**
- **Vältä työskentelemistä materiaaleilla, jotka on puhdistettu klooriliuoksilla tai niiden läheisyydessä.**
- **Älä leikkaa painesäiliöiden päällä.**
- **Loitonna työskentelyalueelta kaikki syttyvät materiaalit (esim. puu, paperi, pyyhkeet jne.)**
- **Huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta tai plasmaleikkauksesta aiheutuvan savun poistolaitteista; on välttämätöntä huolehtia järjestelmällisesti leikkaustoimenpiteistä aiheutuville savuille altistumisrajojen arvioinnista niiden koostumuksen, tiiviyden sekä itse altistumisen keston mukaan.**

- **Käytä sopivaa sähköneristystä plasmaleikkauksen polttimen suuttimelle, työstettävälle kappaleelle sekä lähettyvillä oleville (saatavilla oleville) maadoitetuille metalliosille.**
  Tämä saadaan normaalisti aikaan käyttämällä käsineitä, jalkineita, päähinettä sekä muita siihen tarkoitettuja varusteita sekä eristäviä alustoja ja mattoja.
- **Suojaa aina silmät siihen tarkoitetuilla suojalaseilla, jotka ovat yhdenmukaisia normien UNI EN 169 tai UNI EN 379 kanssa ja koottu naamareille tai kypäriin, jotka ovat yhdenmukaisia normin UNI EN 175 kanssa.**
  Käytä tarkoituksenmukaisia syttymättömiä suojavarusteita (yhdenmukaisia normin UNI EN 11611 kanssa) sekä hitsauskäsineitä (yhdenmukaisia normin UNI EN 12477 kanssa) välttäen altistamasta ihoa kaaren tuottamille ultravioletti- ja infrapunasäteille; suojauksen täytyy olla samanlainen väliseinien tai heijastamattomien kankaiden avulla muille kaaren lähellä oleville ihmisille.
- **Meluisuus: Mikäli erityisen tehokkaiden leikkaustoimenpiteiden vuoksi todetaan päivittäinen henkilölle koituva altistumistaso (LEPd), joka on yhtä suuri tai suurempi kuin 85db(A), on**

ehdottomasti käytettävä asianmukaisia henkilönsuojavarusteita (Taul. 1).

SÄHKÖ- JA MAGNEETTIKENTÄT VOIVAT OLLA VAARALLISIA
Minkä tahansa johtimen läpi virtaava sähkö saa aikaan paikallisia sähkö- ja magneettikenttiä (EMF). Leikkausvirta saa aikaan EMF-kentän leikkauspiirin ja leikkausjärjestelmän ympärille.
Sähkömagneettiset kentät voivat häiritä joidenkin lääkinnällisten laitteiden toimintaa (esim. sydämentahdistin, hengityskoneet, metalliproteesit jne.).
Tällaisten laitteiden käyttäjille on huolehdittava erityisistä suojakeinoista. Estää esimerkiksi pääsy plasmaleikkauslaitteen käyttöalueelle tai arvioida käyttäjän yksilöllinen riski.
Tämä plasmaleikkauslaitejärjestelmä täyttää tuotteelle kuuluvien teknisten standardien asettamat vaatimukset yksinomaan ammatillisessa käytössä teollisuusympäristössä. Perusrajojen täyttymistä ei taata koskien henkilöiden altistumista sähkömagneettisille kentille kotitalousympäristöissä.
Kaikkien käyttäjien tulee noudattaa seuraavassa lueteltuja sääntöjä, jotta leikkauspiirin aikaansaamille EMF-kentille altistumista voitaisiin vähentää minimitasolle:
- **aseta leikkausjohdot lähekkäin. Kiinnitä ne mahdollisuuksien mukaan teipillä**
- **pidä pää ja yläruumis mahdollisimman kaukana leikkauspiiristä**
- **älä koskaan kääri leikkauskaapeleita metalliesineiden tai kehon ympärille**
- **älä hitsaa keho leikkauspiirin välissä**
- **pidä molempia leikkauskaapeleita kehon samalla puolella**
- **liitä leikkausvirran paluukaapeli mahdollisimman lähelle paikkaa, jossa aiotaan työskennellä**
- **älä leikkaa lähellä plasmaleikkausjärjestelmää**
- **kaikkien käyttäjien tulee noudattaa EMF-käyttöturvallisuustiedotteessa vaadittuja minimietäisyyksiä**
- **etäisyys EMF-lähteestä kohdassa, jonka ylittyessä altistuminen on alle 20% sallittuun minimiarvoon nähden: d = 1.5 cm.**

- **A-luokan laitteistot:**

Tämä plasmaleikkausjärjestelmä vastaa ainoastaan teollisuusympäristössä ja ammattikäyttöön tarkoitetulle tuotteelle asetettua teknistä standardia. Sähkömagneettista yhteensopivuutta ei taata kotitalouskäyttöön varattuun matalajännitteiseen sähköverkkoon suoraan kytketyissä rakennuksissa.

LISÄVAROTOIMENPITEET
PLASMALEIKKAUSTOIMENPITEET:
- **Ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskunvaara;**
- **Ahtaissa tiloissa;**
- **Helposti syttyvien tai räjähtävien materiaalien läheisyydessä;**

"Vastaavan asiantuntijan" ON ARVIOITAVA ne etukäteen ja toimittava aina muiden hätätilanteessa toimimiseen koulutettujen henkilöiden läsnäollessa.
ON KÄYTETTÄVÄ normin "EN 60974-9: Kaarihitsauslaitteet. Osa 9: Asennus ja käyttö" kohdissa 7.10; A.8; A.10 kuvattuja teknisiä suojavälineitä.

- **ON ESTETTÄVÄ leikkaustoimenpiteet käyttäjän nostaessa virranlähdettä (esim. hihnojen avulla).**
- **ON ESTETTÄVÄ leikkaustoimenpiteet käyttäjän ollessa nostettuna maasta, paitsi käytettäessä mahdollisia työskentelytasoja.**
- **HUOMIO! PLASMALEIKKAUSJÄRJESTELMÄN TURVALLISUUS.**
  Vain "TEKNISISSÄ TIEDOISSA" ilmoitettu polttimen malli ja siihen kuuluvat varusteet sekä virranlähde takaavat, että valmistajan suojaukset ovat tehokkaita (keskeytysjärjestelmä).
- **ÄLÄ KÄYTÄ erilaista alkuperää olevaa poltinta tai sen kulutusosia.**
- **ÄLÄ YRITÄ YHDISTÄÄ VIRRANLÄHTEESEEN hitsauspäitä, jotka on tehty leikkausmenetelmiin tai HITSAUKSEEN, joita ei mainita näissä ohjeissa.**
- **NÄIDEN OHJEIDEN HUOMIOIMATTA JÄTTÄMINEN aiheuttaa VAKAVAN vaaran käyttäjän fyysiselle turvallisuudelle ja vaurioittaa laitteistoa.**

JÄÄNNÖSRISKIT
- **KAATUMINEN: sijoita plasmaleikkaukseen käytettävä virranlähde vaakatasoiselle alustalle, jonka kantokyky kestää sen painon; muussa tapauksessa (esim. kallistunut tai irrallinen lattia jne.) on olemassa kaatumisen vaara.**

- **VÄÄRÄ KÄYTTÖ: on vaarallista käyttää plasmaleikkausjärjestelmää mihin tahansa muuhun tarkoitukseen kuin mihin se on suunniteltu.**

- **On kiellettyä nostaa plasmaleikkauslaitetta ennen kuin on irrotettu kaikki liitäntä- tai syöttökaapelit/putkistot.**

- **PALOVAMMOJEN VAARA**
  Jotkut plasmaleikkausjärjestelmän osat (hitsauspää) ja lähellä olevat alueet savuttavat yli 65 °C:n lämpötiloja: käytä asianmukaisia suojavaatteita.
  Anna vasta leikatun kappaleen jäähtyä ennen kuin siihen kosketaan!

- **VÄÄRINKÄYTTÖ: on vaarallista käyttää plasmaleikkausjärjestelmää useamman kuin yhden käyttäjän toimesta samanaikaisesti.**

- **On kiellettyä käyttää käsikahvaa plasmaleikkauslaitteen ripustusvälineenä.**

YMPÄRISTÖOLOSUHTEET (EN 60974-1)
- **Käytä konetta vain seuraavissa ympäristöolosuhteissa:**
  - **ympäristön lämpötila -10 °C ja 40 °C asteen välillä**
  - **suhteellinen ilmankosteus alle 50 % 40 °C:ssa**
  - **suhteellinen ilmankosteus alle 90 % 20 °C:ssa**
  - **Ympäröivässä ilmassa ei saa olla pölyä, happoja, kaasua, syövyttäviä aineita tms.**

VARASTOINTI
- **Sijoita laite ja sen varusteet (pakkauksen kanssa tai ilman) suljettuihin paikkoihin.**
- **Ilman lämpötilan on oltava -20 °C ja 55 °C asteen välillä.**

Jos laite on varustettu vesijäähdytysyksiköllä ja ilman lämpötila on alle 0 °C, käytä valmistajan suosittelemaa jäätymisenestoainetta tai tyhjennä vesipiiri ja säiliö kokonaan nesteestä.
Tee aina asianmukaiset toimenpiteet laitteen suojaamiseksi kosteudelta, lialta ja syöpymiseltä.

HÄVITTÄMINEN
Älä hävitä tätä laitetta normaalin kotitalousjätteen mukana sen käyttöiän päätyttyä.
Käyttäjän vastuulla on toimittaa tämä sähkölaite sähkölaitteiden hävittämistä ja kierrätystä varten tarkoitettuihin keräyspisteisiin tai ottaa yhteyttä liikkeeseen, josta tuote hankittiin. Tämä säännös koskee vain laitteiden hävittämistä Euroopan unionin alueella (WEEE).

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS
Kolmivaiheinen tuuletettu paineilmatoiminen plasmaleikkauslaite. Laite mahdollistaa nopean leikkauksen ilman teräksen epämuodostumista teräksillä, ruostumattomilla teräksillä, sinkityillä teräksillä, alumiinilla, kuparilla, messingillä jne. Apukaari aktivoi leikkausjakson.

TÄRKEIMMÄT OMINAISUUDET
- Leikkausvirran säätö.
- Polttimen jännitteen ohjauslaite.
- Ilman paineen ohjauslaite, polttimen oikosulku.
- Termostaattinen suojaus.
- Ilman paineen näyttö.
- Polttimen jäähdytyksen ohjaus.
- Yli- ja alijännite, vaiheen puuttuminen.
- Kauko-ohjauksen liitin.

SARJAVARUSTEET
- Poltin plasmaleikkaukselle.
- Liitospakkaus paineilman kytkentää varten.

TILATTAVAT LISÄVARUSTEET
- Varaelektrodi-suutinpakkaus.

- Yläpolttimen ilman virtaus.
- Varaelektrodi-suutinpakkaus yläpolttimen ilman virtaukselle.
- Talttauspakkaus.

3. TEKNISET TIEDOT
TIETOKYLTTI
Plasmaleikkausjärjestelmän käyttöön ja ominaisuuksiin liittyvät tärkeimmät tiedot on koottu ominaisuuskylttiin seuraavin merkityksin:

Kuva A

1- EUROOPPALAINEN normi kaarihitsaus- ja plasmaleikkauslaitteiden turvallisuudesta ja rakentamisesta.
2- Valmistajan nimi ja osoite.
3- Mallin nimi.
4- Koneen sisärakenteen symboli.
5- Plasmaleikkausmenetelmän symboli.
6- **S**-symboli: ilmoittaa, että leikkaustoimenpiteitä voidaan suorittaa ympäristössä, jossa on lisääntynyt sähköiskunvaara (esim. lähellä suuria metallisia kappaleita).
7- Virransyöttölinjan symboli:
1~: yksivaiheinen vaihtovirta
3~: kolmivaiheinen vaihtovirta
8- Pakkauksen suojaustaso.
9- Virransyöttölinjan ominaisuudet:
- U_1 : Laitteen vaihtovirta ja virransyötön taajuus (sallitut rajat ±10%):
- $I_{1\ max}$: Linjan absorboima maksimi virta.
- $I_{1\ eff}$: Virransyötön todellinen virta.

10- Leikkauspiirin suorituskyky:
- U_0 : maksimi tyhjäjännite (avoin leikkauspiiri).
- I_2/U_2 : Vastaava virta ja vastaava normalisoitu jännite, joita kone voi tuottaa leikkauksen aikana.
- **X** : pulssitussuhde: ilmoittaa ajan ,jonka kuluessa kone voi tuottaa vastaavaa virtaa (sama pylväs). Se ilmoitetaan prosenteissa %, 10 minuutin jaksoon perustuen (esim. 60% = 6 työminuuttia, 4 taukominuuttia ja niin edelleen).
  Mikäli käyttötiedot (kyltissä, ilmoitetaan 40°C lämpötilassa) ylitetään, laukeaa lämpösuojauksen keskeytys (kone pysyy stand-by —(valmius)tilassa, kunnes sen lämpötila palaa sallittuihin rajoihin.
- **A/V-A/V** : Leikkausvirran säätövalikon (minimi - maksimi) vastaavalla kaaren jännitteellä.

11- Sarjanumero koneen tunnistamista varten (välttämätön teknistä huoltoa, varaosien tilaamista sekä tuotteen alkuperän etsimistä varten).
12- ⊣═⊢ **:** Ajastetun käynnistyksen sulakkeiden arvo linjan suojausta varten.
13- Turvallisuuteen liittyvät symbolit, joiden merkitys kerrotaan luvussa 1 Kaarihitsauksen yleinen turvallisuus".

Huomio: Annettu kyltti on ohjeellinen symboleiden ja lukujen merkityksestä; omistuksessasi olevan plasmaleikkausjärjestelmän teknisten tietojen tarkat arvot ovat suoraan itse koneessa olevassa kyltissä.

MUUT TEKNISET TIEDOT:
- VIRRANLÄHDE: katso taulukkoa 1 (TAUL. 1)
- POLTIN: katso taulukko 2 (TAUL. 2)
Koneen paino ilmoitetaan taulukossa 1 (TAUL. 1).

4. PLASMALEIKKAUSJÄRJESTELMÄN KUVAUS
Valvontalaitteet, säätö ja kytkentä

VIRRAN LÄHDE (kuva B)
1 - Poltin suoralla tai keskitetyllä liitoksella.
- Polttimen painike on ainoa ohjaava osa, josta voidaan säätää leikkaustoimenpiteiden alkua ja loppua.
- Kun painikkeen käyttö keskeytyy, jakso keskeytyy hetkellisesti missä tahansa vaiheessa jäähdytysilman ylläpitoa lukuun ottamatta (jälki-ilma).
- Sattumanvaraiset liikkeet: jakson aloituksen vahvistamiseksi, painikkeen käytön on keskettävä minimiajan.
- Sähköturvallisuus: painikkeen toiminta on estetty, jos eristävää suuttimen kannatinta EI ole koottu polttimen päähän tai se on koottu väärin.

2 - Paluukaapeli.
3 - Ohjauspaneeli.

OHJAUSPANEELI (Kuva C)
1 - Enkooderi ja näppäin
Enkooderi-toiminto:
Mahdollistaa virran säädön missä tahansa tavassa.
Näppäin-toiminto:
Mahdollistaa paineenturin käyttämän mittayksikön asetuksen.

2 - Toimintatavan valintanäppäin

MODE
Mahdollistaa toimintatatavan valinnan (kuva D):
LEIKKAUS

Toiminnon standarditapa.
RITILÄLEIKKAUS

Kaarileikkaustapa ylläpidetään myös silloin, kun sitä ei siirretä kappaleelle.
LUKITTU LEIKKAUS

Leikkauksen kaltainen toimintatapa sillä erolla, että kun leikkauskaari on sytytetty, polttimen pää voidaan löysätä. Leikkaus keskeytyy, jos polttimen painiketta painetaan uudelleen.
TALTTAUS

Höyläystapa, joka sopii polttimelle, jossa on TALTTAUS-sulakkeet.

3 - ILMA-näppäin

Painamalla tätä näppäintä ilma jatkaa ulostuloa polttimesta noin 45 sek (palaa). Säädä tämän vaiheen aikana paine polttimen vaatimalle alueelle.

Näyttöruutu (kuva D)
1 - Virran näyttö

2 - Digitaalisen painemittarin ilman paineen näyttö.

- Paina ilmanäppäintä saadaksesi ilman poistumaan polttimesta (palaa).

Aseta paine halutulle paineelle käyttämällä paineenalentimen vipua (kuva E-3).
- Vedä ylöspäin irrottaaksesi ja pyöritä (kuva E-3).

Jos asetettu paine on vaaditun vaihteluvälin ulkopuolella ilmestyy varoitus (kuva D-3).
- Työnnä vipua säädön lopuksi alaspäin säädön lukitsemiseksi (kuva E-3).

3 - Hälytyskoodi, ilmoitus tehon keskeytyksellä (TAUL. 3).

Ennalleenpalautus hälytys- tai varoitustilasta tapahtuu yleensä 10 sekunnin kuluttua sen aiheuttaneen syyn ilmaantumisesta.
01: Ensiöpiirin lämpösuojakeskeytys.

02: Toisiopiirin lämpösuojakeskeytys.
03: Virransyöttölinjan ylijännitteen keskeytys.
04: Virransyöttölinjan alijännitteen keskeytys.
05: Osien lämpösuojakeskeytys.
06: Virransyöttölinjan vaiheen puuttumisen keskeytys.
08: Apujännite alueen ulkopuolella.
09: Ilmapiirin painekytkimen keskeytys.
10: Tehon aktivointisignaalit ovat aktiivisia, kun kone kytketään päälle.
15: Polttimen suojapiirin keskeytys.

Varoituskoodi, ilmoitus ilman tehon keskeytystä:
07: Merkinanto liiallisen pölyn kertymisestä laitteen sisälle
11: Merkinanto polttimen / sulakkeen kulumisesta.
14: Merkinanto virheestä sarjatiedoissa.
16: Merkinanto ilmapiirin paineesta optimaalisen intervallin ulkopuolella.
17: Merkinanto virransyöttölinjan epävakaudesta.

4 - Hälytyksen tai varoituksen olemassaolo.

5 - Ulostulo laitteessa, jossa on virta.

Palaessaan ilmoittaa ulostulon laitteessa, jossa on virta: leikkauspiiri päällä (apukaari tai leikkauskaari käytössä).
Ulostulossa on virta, kun polttimen painiketta painetaan eikä ole hätätiloja.
Laitteen ulostulossa ei ole virtaa seuraavissa tapauksissa:
- kun polttimen painiketta EI paineta (stand by -tila).
- LEIKKAUS-, LUKITTU LEIKKAUS- JA TALTTAUS-toimintatavoissa jälkikaasun aikana (10 sekuntia).
- kaikissa hätätiloissa.

Laite poistaa ulostulon käytöstä seuraavissa tapauksissa:
- LEIKKAUS-, RITILÄLEIKKAUS- JA TALTTAUS-toimintatavoissa löysättäessä polttimen painike.
- LUKITUSSA LEIKKAUS -tavassa löysättäessä polttimen painike apukaaren aikana tai painettaessa polttimen painiketta leikkauskaaren aikana.
- Jos apukaarta ei siirretä kappaleelle maksimissaan 2 sekunnissa (4 sekunnissa TALTTAUS-tavassa).
- LEIKKAUS-, LUKITUSSA LEIKKAUS- JA TALTTAUS-toimintatavoissa leikkauskaari keskeytyy liiallisen etäisyyden takia kappaleelta, liiallisen elektrodin kulumisen takia tai polttimen väkisin loitontamisen takia kappaleelta (RITILÄ-leikkaustavassa kaari ylläpidetään aina).
- RITILÄ-leikkaustavassa, jos leikkausjakson lopussa seuraava jakso ei käynnisty 10 sekunnin kuluessa.
- jos joku hälytys keskeyttää.

6 - Termostaattinen suojaus.

7 - Ilman puuttuminen.

8 - Sulakkeet vaurioituneet.

Toimintahäiriöisten sulakkeiden varoituksen syyt voivat olla seuraavanlaisia:
- sulakkeiden kuluminen.
- väärin asetetut sulakkeet.
- viallinen poltin.
- liian matala ilman paine.

Tämän varoituksen ennalleenpalautus tapahtuu oikeanlaisen leikkausjakson jälkeen.

9 - Analoginen painemittari.

10 - Kauko-ohjaus olemassa.

Syttyy laitettaessa joku seuraavista kauko-ohjaussignaaleista takaliittimelle (kuva E-3):
1- Sarjakytkentä tyyppiä MODBUS.
2- Tehon käyttöönoton ulkopuolinen ohjaus.
3- Yli tai yhtä suuren kuin 1V olevan virranasetuksen signaali.

TAKAPANEELI (kuva E)

1 - Yleiskatkaisin O - I
Asennossa I (ON) laite on toimintavalmis,

2 - Käsikäyttöinen paineensäädin (plasmaleikkauksen paineilma).

3 - Paineenalentimen vipu.

4 - Virransyöttökaapeli.

5 - 14-napainen kauko-ohjaus.
NASTA 1 polarisoija
NASTA 2.3 MODBUS Rs485.
NASTA 4.5 Leikkauskaaren kosketus. Normaalisti avoin, sulkeutuu leikkauskaaren ollessa käytössä.
NASTA 6.7 Apukaaren kosketus. Normaalisti avoin, sulkeutuu apukaaren ollessa käytössä.
NASTA 8 Tehon käyttöönoton ulkopuolinen ohjaus. Suljettuna ollessaan, 0[V] (NASTA 12), aktivoi tehon. Korvaa kokonaan polttimen painikkeen toiminnon.
NASTA 9 OUT-signaali, ulostulon jännite. Vaihteluväli 0-10[V] asetettavissa olevalla porrastuksella 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. Asetus tehdään painamalla samanaikaisesti kortin käynnistyksen aikana painikkeita "Enkooderi ja toimintatavan valinta". Valitse enkooderin avulla haluttu porrastus. Paina uudelleen näppäintä "toimintatavan valinta" poistuaksesi.
NASTA10 IN-signaali, virran asetus 1[V] / $^{Imax}/_{10}$ [A].
NASTA11 OUT-signaali, ilman paine 1 [V]/[BAR] vaihteluväli 0..10 [V]
NASTA12 Viite 0[V] signaali NASTA 8,9,10,11 ja 13.
NASTA13 Virransyöttö 12[V] max 100mA.
NASTA14 PE suojajohdin.

5. ASENNUS

HUOMIO! KAIKKI ASENNUSTOIMENPITEET JA SÄHKÖKYTKENNÄT TEHDÄÄN PLASMALEIKKAUSLAITE EHDOTTOMASTI SAMMUTETTUNA JA IRTIKYTKETTYNÄ SÄHKÖVERKOSTA.
AINOASTAAN ASIANTUNTEVA JA AMMATTITAITOINEN HENKILÖKUNTA SAA TEHDÄ SÄHKÖKYTKENNÄT.

Paluukaapelin ja maadoituspihdin kokoaminen (kuva G)

KONEEN SIJOITUS
Sijoita kone niin, ettei jäähdytysilman sisään- ja ulostuloaukkojen edessä ei ole esteitä; varmista samalla, ettei sisään joudu johtavia pölyjä, kuluttavia höyryjä, kosteutta jne.
Varaa ainakin 250 mm vapaata tilaa koneen ympärille.

HUOMIO! Aseta kone tasaiselle alustalle, jonka kantokyky kestää sen painon vaarallisen kaatumisen tai siirtymisen välttämiseksi.

VERKKOON KYTKENTÄ
- Tarkasta ennen minkään sähkökytkennän tekemistä, että virranlähteen kyltin tiedot vastaavat asennuspaikassa olevia verkon jännitettä ja taajuutta.
- Virranlähde kytketään ainoastaan virransyöttöjärjestelmään maadoitetulla neutraalijohtimella.
- Suojauksen varmistamiseksi epäsuoraa kosketusta vastaan käytä differentiaalikatkaisimia, tyyppiä:
  - Tyyppi A ( ).
- Normin EN 61000-3-11 (Flicker) vaatimusten täyttämiseksi suositellaan virranlähteen kytkentää sähköverkon liitännän kohtiin, joiden impedanssi on alle Zmax = 0.2 ohm.
- Plasmaleikkausjärjestelmä ei vastaa normin IEC/EN 61000-3-12 vaatimuksia.
  Mikäli laite kytketään julkiseen sähköverkkoon, on asentajan tai käyttäjän vastuulla varmistaa, voidaanko plasmaleikkausjärjestelmä liittää siihen (kysy neuvoa tarvittaessa sähkönjakeluverkon hoitajalta).

Pistoke ja pistorasia
Yhdistä sähkökaapeliin normalisoitu sopivan tehoinen pistoke (**3P**

(napaa) + T (maadoitus)) ja varaa sulakkeilla varustettu verkkopistoke tai automaattikatkaisin; siihen varattu maadoituspääte kytketään virransyöttölinjan maadoitusjohtimeen (keltavihreä). Taulukossa 1 (**TAUL. 1**) annetaan ampeereissa hitaiden linjan sulakkeiden arvot, jotka valitaan virranlähteen tuottaman maksiminimellisvirran ja virransyötön nimellisjännitteen mukaan.

HUOMIO! Ylläesitettyjen sääntöjen noudattamatta jättäminen tekee valmistajan turvajärjestelmästä tehottoman (luokka I), mistä seuraa vakavia riskejä henkilöille (esim. sähköisku) ja esineille (esim. tulipalo).

LEIKKAUSPIIRIN KYTKENNÄT

HUOMIO! ENNEN SEURAAVIEN LIITOSTEN TEKEMISTÄ VARMISTA, ETTÄ VIRRANLÄHDE ON SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA.

Taulukossa 1 **(TAUL. 1)** annetaan suositellut arvot paluukaapeleille (mm^2:ssä) laitteen tuottaman maksimivirran mukaan.

Paineilmakytkentä (kuva H).

- Varaa paineilman jakelulinja, jonka minimipaine ja -virtaama ovat taulukon 2 mukaiset (TAUL. 2).
- Liitä paineenalennin, kuten kuvassa (kuva E).

TÄRKEÄÄ!

Älä ylitä 8 baarin maksimisisääntulopainetta. Huomattavan paljon kosteutta tai öljyä sisältävä ilma voi aiheuttaa kuluvien osien liiallista kulumista tai vaurioittaa poltinta. Jos saatavilla olevan paineilman laatu epäilyttää, on suositeltavaa käyttää ilman kuivainta, joka asennetaan sisääntulosuodattimen alkuun. Liitä joustavalla putkistolla paineilmalinja laitteeseen käyttäen yhtä varusteissa olevista liitoksista, joka kootaan sisääntuloilman suodattimelle laitteen takana.

Leikkausvirran paluukaapelin liitos.

Liitä leikkausvirran paluukaapeli leikattavalle kappaleelle tai metalliseen tukipenkkiin noudattaen seuraavia varotoimenpiteitä:

- Tarkasta, että vakiinnutetaan hyvä sähkökosketus erityisesti, jos leikataan peltejä eristävillä päällysteillä, hapettuneita peltejä jne.
- Tee maadoitusliitos mahdollisimman lähelle leikkausaluetta.
- Vältä käyttämästä metallirakenteita, jotka eivät kuulu työstettävään kappaleeseen, kuten leikkausvirran paluujohdin. Se voi olla vaarallista ja antaa huonot leikkaustulokset.
- Älä tee maadoitusliitosta kappaleen irrotettavaan osaan.

Polttimen liitos plasmaleikkausta varten (kuva F) (jos mahdollista)

Liitä polttimen urospääte laitteen etupaneelilla olevaan keskitettyyn liittimeen polarisaatioavainta vastaavasti. Ruuvaa lukitusrengas pohjaan asti myötäpäivään ilman ja virran kulun varmistamiseksi ilman vuotoja. Joissakin malleissa poltin toimitetaan valmiiksi liitettynä virranlähteeseen.

TÄRKEÄÄ!

Ennen leikkauksen aloittamista tarkasta, että kuluvat osat on koottu oikein tarkastamalla polttimen pää, kuten luvussa "POLTTIMEN HUOLTO" KUVATAAN.

HUOMIO!

PLASMALEIKKAUSLAITTEEN TURVALLISUUS.

Ainoastaan varattu poltin malli sekä siihen kuuluva kytkentä virranlähteeseen, kuten TAULUKOSSA 2, takaavat valmistajan suunnittelemien suojien tehokkuuden (lukitusjärjestelmä).

- **ÄLÄ KÄYTÄ eri alkuperää olevia polttimia ja niiden kuluvia osia.**
- **ÄLÄ YRITÄ LIITTÄÄ VIRRANLÄHTEESEEN muihin kuin näissä ohjeissa oleviin leikkaus- hitsausmenettelyihin valmistettuja polttimia.**

  Näiden sääntöjen noudattamatta jättäminen voi johtaa vakaviin fyysisiin vaaroihin käyttäjälle ja vaurioittaa laitteistoa.

6. PLASMALEIKKAUS: MENETELMÄN KUVAUS

Plasmakaari ja käyttöperiaate plasmaleikkauksessa.

Plasma on erittäin kuumaksi lämmitetty ja ionisoitu kaasu niin, että se johtaa sähköä. Tämä leikkausmenetelmä käyttää plasmaa sähkökaaren siirtämiseen kappaleelle, joka sulaa lämmön vuoksi ja irtoaa. Poltin käyttää paineilmaa, joka tulee yhdestä syötöstä sekä plasmakaasulle että jäähdytys- ja suojakaasulle.

Apukaaren sytytys

Ilman vrtauksen alkaminen sekä apuvirta määrittää jakson käynnistymisen virtaamalla elektrodin (napaisuus -) ja polttimen suuttimen (napaisuus +) välillä.

Viemällä poltin leikattavan kappaleen, joka on liitetty virranlähteen napaisuuteen (+), lähelle apukaari siirtyy luoden plasmakaaren elektrodin (-) ja itse kappaleen välille (leikkauskaari). Apukaari poistuu käytöstä heti, kun leikkauskaari vakiintuu elektrodin ja kappaleen välille.

Apukaaren ylläpitoaika, 2 sek (4 sekuntia TALTTAUS-tavassa) on asetettu tehtaalla; jos kaarta ei siirretä kappaleelle tämän ajan kuluessa, jakso lukittuu automaattisesti lukuun ottamatta jäähdytysilmaa.

Uuden jakson aloittamiseksi on välttämätöntä löysätä polttimen painike ja painaa sitä uudelleen.

Esivalmistelut.

Ennen leikkauksen aloittamista tarkasta, että kuluvat osat on koottu oikein tarkastamalla polttimen pää, kuten kappaleessa "POLTTIMEN HUOLTO" KUVATAAN.

- Käynnistä virranlähde ja aseta leikkausvirta **(kuva D-1)** leikattavaksi aiotun metallimateriaalin paksuuden ja tyypin mukaan.
- Paina ilmapainiketta **(kuva C-3)** saaden aikaan ilman virtauksen.
- Säädä tämän vaiheen aikana ilman paine, kunnes käytettävän polttimen mukaan valittu paine lukee näytöllä **(TAUL. 2)**.
- Käytä vipua: **vedä ylöspäin** irrottaaksesi ja **pyöritä** paineen säätämiseksi POLTTIMEN TEKNISISSÄ TIEDOISSA ilmoitetulle arvolle.
- Lue haluttu arvo painemittarista; työnnä vipua säädön lukitsemiseksi.
- Anna ilman virtauksen päättyä itsestään niin, että polttimeen mahdollisesti kerääntyneen kosteuden tiivistymän poisto helpottuu.

Leikkaustoimenpiteet (kuva L).

- Vie polttimen suutin lähelle kappaleen reunaa (noin 2 mm), paina polttimen painiketta; apukaari syttyy noin 1 sekunnin kuluttua.
- Jos etäisyys on sopiva, apukaari siirtyy heti kappaleelle saaden aikaan leikkauskaaren.
- Siirrä poltin kappaleen pinnalle ihanteellista leikkauslinjaa pitkin edeten säännöllisesti.
- Sovita leikkausnopeus paksuuden ja valitun virran mukaan tarkastaen, että kappaleen alapinnalta tuleva kaari on kallistunut 5-10° pystysuunnassa etenemissuunnasta poispäin.

Ritiläleikkaustoimenpiteet (jos mahdollista)

Reikäisillä pelleillä tai ritilöillä leikkaamiseksi voi olla hyödyllistä aktivoida kyseinen toiminto:

- Valitse näppäimellä "Toimintatavan valinta" (kuva C-2) ritiläleikkaustapa. Leikkauksen lopussa pidä polttimen painike painettuna, apukaari syttyy automaattisesti uudelleen. Käytä tätä toimintoa ainoastaan, jos se on välttämätöntä elektrodin ja suuttimen turhan kulumisen välttämiseksi.

VAROITUS! Tässä toimintatavassa suositellaan vakiokokoisten elektrodien ja suuttimien käyttöä.

Erityisissä olosuhteissa pidennettyjen elektrodien ja suuttimien käyttö voi aiheuttaa keskeytyksiä kaarileikkauksessa.

Rei'itys (kuva M)

Jos on tehtävä kyseinen toimenpide tai aloitettava kappaleen keskeltä, sytytä poltin kallistettuna ja vie se etenevällä liikkeellä pystyasentoon.

- Tällä menettelyllä vältetään, että kaaren takaisinpaluu tai sulaneet hiukkaset pilaavat suuttimen reiän heikentäen nopeasti sen toimivuutta.
- Kappaleiden rei'itys 25 % paksuuteen asti käyttöalueen maksimista voidaan tehdä suoraan.

7. HUOLTO

HUOMIO! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEITÄ VARMISTA, ETTÄ PLASMALEIKKAUSLAITE ON SAMMUTETTU JA IRTIKYTKETTY SÄHKÖVERKOSTA.

TAVALLINEN HUOLTO

KÄYTTÄJÄ VOI TEHDÄ TAVALLISET HUOLTOTOIMENPITEET.

POLTIN (kuva N)

Tarkasta jaksoittain käyttötiheyden tai mahdollisten leikkausvirheiden ilmenemisen mukaan polttimen plasmaleikkaukseen liittyvien kuluvien osien kunto.

1- Välike.
Vaihda, jos se on epämuodostunut tai kuonan peittämä niin, että polttimen oikeanlaisen asennon säilyttäminen käy mahdottomaksi (etäisyys ja kohtisuoruus).

2- Suuttimen kannatin.
Ruuvaa se auki polttimen päästä. Puhdista se huolellisesti ja vaihda, jos se on vaurioitunut (palamiset, epämuodostumiset tai säröilyt). Tarkasta metallisen yläalueen eheys (polttimen suojauslaite).

3- Suutin / Huppu.
Tarkasta plasmakaaren kulkureiän sekä sisä- ja ulkopintojen kulumistila. Jos reikä on laajentunut alkuperäiseen halkaisijaan nähden tai epämuodostunut, vaihda suutin. Jos pinnat ovat erityisen hapettuneita, puhdista ne erittäin hienolla hiomapaperilla.

4- Ilman jakelurengas.
Tarkasta, että ei ole palaneita kohtia, säröjä tai ettei ilman kulkuaukot ole tukkeutuneet. Jos se on vaurioitunut, vaihda heti.

5- Elektrodi.
Vaihda elektrodi, kun lähettävälle pinnalle muodostuvan kraaterin syvyys on noin 1,5 mm **(kuva O)**.

6- Ilman jakeluputki.
Tarkasta, että ei ole palaneita kohtia, säröjä tai ettei ilman kulkuaukot ole tukkeutuneet. Jos se on vaurioitunut, vaihda heti.

7- Polttimen runko, käsikahva ja johto.
Normaalisti näitä osia ei tarvitse erityisesti huoltaa lukuun ottamatta jaksoittaista tarkastusta sekä huolellista puhdistusta käyttämättä minkäänlaisia liuottimia. Jos eristyksessä havaitaan vaurioita, kuten halkeamia, säröjä tai palamista tai sähköjohtimet ovat löystyneet, poltinta ei saa enää käyttää, koska se voi olla vaarallista.
Tässä tapauksessa korjausta (erikoishuolto) ei voida tehdä paikan päällä, vaan luvansaaneessa huollossa, joka pystyy tekemään erityisiä testauksia korjauksen jälkeen.
Polttimen säilyttämiseksi tehokkaana on välttämätöntä huolehtia seuraavista varotoimista:
- älä anna polttimen ja johdon koskettaa kuumia tai hehkuvia osia.
- älä vedä johtoa liian kovasti.
- älä anna johdon siirtyä teräville, leikkaaville kulmille tai hankaaville pinnoille.
- kerää johto säännölliselle rullalle, jos se on liian pitkä.
- älä mene millään välineellä johdon päälle tai polje sitä.

Huomio.
- Ennen polttimen käsittelyä anna sen jäähtyä vähintään koko "jälki-ilman" ajan
- Erityistapauksissa on suositeltavaa vaihtaa elektrodi ja suutin samanaikaisesti.
- Noudata polttimen osien kokoamisjärjestystä (käänteinen järjestys kuin purettaessa).
- Kiinnitä huomiota siihen, että jakelurengas kootaan oikeaan suuntaan.
- Kokoa suuttimen kannatin uudelleen ruuvaamalla kevyesti se pohjaan asti käsin.
- Älä missään tapauksessa kokoa suuttimen kannatinta ennen kuin olet ensin koonnut elektrodin, jakelurenkaan ja suuttimen.
- Vältä apukaaren pitämistä turhaan syttyneenä ilmassa, jotta et lisää elektrodin, jakolaitteen ja suuttimen kulumista.
- Älä kiristä elektrodia liikaa sillä se saattaa mennä rikki.
- Polttimen kuluvien osien tarkastusten oikea-aikaisuus ja oikeanlainen menettely ovat elintärkeitä turvallisuuden ja leikkauslaitteen toimivuuden kannalta.
- Jos eristyksessä havaitaan vaurioita, kuten halkeamia, säröjä tai palamisia tai sähkönjohtimien löystymistä, poltinta ei saa enää käyttää, sillä se saattaa olla vaarallista. Tässä tapauksessa korjausta (erikoishuolto) ei voida tehdä paikan päällä, vaan luvansaaneessa huollossa, joka pystyy tekemään erityisiä testauksia korjauksen jälkeen.

Paineilmasuodatin (kuva H)
- Suodattimessa on automaattinen tiivistymän tyhjennys joka kerta, kun se irtikytketään paineilmalinjasta.
- Tarkasta jaksoittain suodatin; jos lasissa on vettä, se voidaan tyhjentää käsin työntämällä tyhjennysliitosta ylöspäin.
- Jos suodatinpatruuna on erityisen likainen, on välttämätöntä vaihtaa se liiallisten vuotojen välttämiseksi.

ERIKOISHUOLTO
AINOASTAAN ASIANTUNTEVA TAI AMMATTITAITOINEN SÄHKÖMEKANIIKKA-ALAN KOULUTUKSEN SAANUT HENKILÖ SAA SUORITTAA ERIKOISHUOLTOTOIMENPITEITÄ TEKNISEN NORMIN IEC/EN 60974-4 MUKAAN.

HUOMIO! VARMISTA ENNEN KONEEN PANEELIEN POISTAMISTA JA SEN SISÄPUOLELLE KOSKEMISTA, ETTÄ SE ON SAMMUTETTU JA IRROITETTU SÄHKÖVERKOSTA.

Mahdolliset tarkastukset jännitteessä olevan koneen sisällä voivat aiheuttaa kosketuksesta jännitteisten osien kanssa johtuvan vakavan sähköiskun.

- Tarkasta jaksottaisesti sekä käytön ja ympäristön pölyisyyden mukaan koneen sisäpuoli ja poista muuntajalle, tasasuuntajalle, induktanssille sekä vastuksille kerääntynyt pöly kuivalla paineilmasuihkulla (max 10 baaria).
- Vältä paineilmasuihkun suuntaamista elektronisille korteille; puhdista ne mahdollisesti hyvin pehmeällä harjalla tai sopivilla liuottimilla.
- Tarkasta samalla, että sähkökytkennät on hyvin kiristetty ja etteivät kytkennät ole eristykselle haitaksi.
- Tarkasta paineilmapiirin putkistojen ja liitosten kokonaisuus ja pitävyys.
- Kokoa näiden tehtävien päätteeksi koneen paneelit uudelleen kiristäen kiinnitysruuvit pohjaan asti.
- Vältä ehdottomasti leikkaustoimenpiteiden suorittamista koneen ollessa auki.
- Huollon tai korjauksen jälkeen palauta liitokset ja kytkennät ennalleen huolehtien, etteivät ne pääse kosketuksiin liikkuvien osien tai hyvin kuumiksi lämpenevien osien kanssa. Sido kaikki johtimet alkuperäisellä tavalla pitäen kunnolla erillään toisistaan korkeajännitteiset ensiömuuntajan ja matalajännitteiset toisiomuuntajien liitokset.
Käytä alkuperäisiä aluslevyjä ja ruuveja rungon sulkemiseksi.

8. VIANETSINTÄ
MIKÄLI TOIMINTA ON HEIKKOLAATUISTA, ENNEN JÄRJESTELMÄLLISTÄ TARKASTUSTA TAI HUOLTOKESKUKSEEN YHTEYDENOTTAMISTA, TARKASTA:
- Varmista, ettei keltainen yli- tai alijännitteen lämpösuojauksen keskeytystä tai oikosulkua merkitsevä valodiodi pala.
- Varmista, että olet huolehtinut nimellisestä pulssitussuhteesta; mikäli lämpösuojaus on keskeyttänyt, odota koneen luonnollista jäähtymistä ja tarkasta tuulettimen toiminen.
- Tarkasta linjan jännite: mikäli arvo on liian korkea tai matala, kone pysyy sulkeutuneena.
- Tarkasta, ettei koneen ulostulossa ole oikosulkua: siinä tapauksessa poista häiriön syy.
- Tarkasta, että leikkauspiirin kytkennät on tehty oikein ja erityisesti, että maadoituskaapelin pihti on todella kytketty kappaleeseen ilman eristävien materiaalien välissä oloa (esim. maalit).

YLEISIMMÄT LEIKKAUSVIAT
Leikkaustoimenpiteiden aikana saattaa esiintyä suoritusvikoja, jotka eivät normaalisti johdu asennuksen toimintahäiriöistä, vaan muista tekoon liittyvistä seikoista, kuten:

a- Riittämätön tunkeuma tai liiallinen kuonanmuodostus:
- Liian kova leikkausnopeus.
- Poltin liian kallellaan.
- Liian paksu kappale tai liian matala leikkausvirta.
- Sopimaton paineilman tulopaine.
- Kulunut elektrodi ja polttimen suutin.
- Sopimaton suuttimenkannattimen kärki.

b- Leikkauskaaren siirron puuttuminen:
- Kulunut elektrodi.
- Paluukaapelin liittimen huono kosketus.

c- Leikkauskaaren katkeaminen:
- Liian pieni leikkausnopeus.
- Liian pitkä etäisyys polttimen ja kappaleen välillä.
- Kulunut elektrodi.
- Jonkin suojauksen keskeytys.

d- Kallistunut leikkaus (ei kohtisuora):
- Polttimen väärä asento.
- Suuttimen reiän epäsymmetrinen kuluminen ja/tai polttimen osien väärä koonta.
- Sopimaton ilmanpaine.

e- Suuttimen ja elektrodin liiallinen kuluminen:
- Liian matala ilmanpaine.
- Likainen ilma (kosteus-öljy).
- Vaurioitunut suuttimenkannatin.
- Apukaaren liiallinen sytytys ilmassa.
- Liian kova nopeus ja sulaneiden hiukkasten takaisinpaluu polttimen osille.

(DA)

BRUGERVEJLEDNING

GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT IGENNEM, FØR PLASMASKÆRESYSTEMET TAGES I BRUG!

PLASMASKÆRESYSTEMER TIL PROFESSIONEL OG INDUSTRIEL BRUG

1. GENERELLE SIKKERHEDSREGLER VEDRØRENDE PLASMABUESKÆRING

Operatøren skal sættes tilstrækkeligt ind i, hvordan plasmaskæresystemerne anvendes sikkert samt oplyses om risiciene forbundet med lysbuesvejsningsprocedurerne og samt om de påkrævede sikkerhedsforanstaltninger og nødprocedurer.
(Jævnfør standard "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse").

- **Undgå direkte kontakt med svejsekredsløbet; nulspændingen fra plasmaskæresystemet kan i visse tilfælde være farlig.**
- **Skæresystemet skal slukkes og frakobles netforsyningen, før svejsekablerne tilsluttes eller der foretages eftersyn eller reparationer.**
- **Sluk for plasmaskæresystemet og frakobl det netforsyningen, før brænderens sliddele udskiftes.**
- **Den elektriske installation skal udføres efter de gældende ulykkesforebyggende normer og love.**
- **Plasmaskæresystemet må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning.**
- **Sørg for, at netstikkontakten er rigtigt forbundet med jordbekyttelsesanlægget.**
- **Plasmaskæresystemet må ikke anvendes i fugtige, våde omgivelser eller udendørs i regnvejr.**
- **Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.**

- **Der må ikke skæres på beholdere, dunke eller rør, der indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.**
- **Undlad at arbejde på materialer, der er renset med klorbrintholdige opløsningsmidler eller i nærheden af lignende stoffer.**
- **Der må ikke skæres på beholdere under tryk.**
- **Samtlige brændbare stoffer (såsom træ, papir, klude) skal fjernes fra arbejdsområdet.**
- **Sørg for, at der er tilstrækkelig udluftning eller findes egnede midler til fjernelse af dampene fra plasmaskæreprocessen; der skal iværksættes en systematisk procedure til vurdering af grænsen for udsættelse for svejsedampene alt efter deres sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.**

- **Den elektriske isolering skal passe til plasmaskærebrænderens dyse, arbejdsemnet og de (tilgængelige) jordforbundne metaldele, som befinder sig i nærheden.**
  Dette gøres almindeligvis ved at benytte formålstjenlige handsker, sko, hovedbeklædning og tøj samt isolerende trinbrætter eller måtter.
- **Beskyt altid øjnene med særlige filtre, der opfylder kravene i UNI EN 169 eller UNI EN 379, og som er monteret på masker eller hjelme i overensstemmelse med UNI EN 175.**
  Anvend vandtætte beskyttelsesklæder (ifølge UNI EN 11611) og svejsehandsker (ifølge UNI EN 12477) , så huden ikke udsættes for de ultraviolette eller infrarøde stråler, som lysbuen frembringer; sørg desuden for, at de andre personer, der befinder sig i nærheden af lysbuen, beskyttes med ikke-reflekterende skærme eller gardiner.
- **Støjniveau: Hvis det pesonlige udsættelsesniveau i forbindelse med særligt intensive skæreprocedurer kommer op på eller over 85db(A), er der pligt til at anvende egnede personlige værnemidler (Tab. 1).**

ELEKTRISKE OG MAGNETISKE FELTER KAN VÆRE FARLIGE

Strømmen, der løber igennem hvilken som helst ledning, frembringer lokaliserede elektriske og magnetiske felter (EMF). Skærestrømmen forårsager et EMF rundt om skærekredsen og selve skæresystemet.
De elektromagnetiske felter kan forstyrre visse medicinske apparater (som f.eks. pacemakere, respiratorer, metalproteser osv.).
Der skal træffes passende foranstaltninger for at beskytte brugerne af disse apparater. Man skal for eksempel hindre adgang til skæresystemets anvendelsesområde eller foretage en vurdering af de personlige risici, som brugerne udsættes for.
Dette plasmasvejsesystem opfylder de tekniske krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Der ydes ingen garanti for, at de grundlæggende grænser for menneskers eksponering for de elektromagnetiske felter overholdes ved husholdningsbrug.
Alle brugerne skal overholde de nedenstående regler for at minimere eksponeringen for EMF fra skærekredsen:

- **Placér skærekablerne tæt på hinanden. Fastgør dem med klæbebånd om muligt.**
- **Hold hovedet og overkroppen så langt væk som muligt fra skærekredsen.**
- **Skærekablerne må under ingen omstændigheder vikles rundt om metalgenstande eller om kroppen.**
- **Undlad at svejse med kroppen midt i skærekredsen.**
- **Hold begge skærekabler på den samme side af kroppen.**
- **Forbind skærestrømreturkablet så tæt som muligt på det sted, hvor arbejdes skal udføres.**
- **Undlad at skære tæt på plasmaskæresystemet;**
- **Alle operatørerne skal overholde de minimale afstand, der er angivet på EMF-datakortet.**
- **Afstand fra EMF-kilden på et sted, hvorefter eksponeringen er lavere end 20% af den tilladte minimumsværdi: d = 1.5 cm.**

- **Apparatur hørende til klasse A:**

Dette plasmaskæresystem opfylder den tekniske standards krav til produkter, der udelukkende anvendes i industrielle omgivelser og til professionel brug. Deres elektromagnetiske kompatibilitet garanteres ikke i bygninger, der er direkte forbundet med et lavspændingsnet, der forsyner husholdninger.

YDERLIGERE FORHOLDSREGLER

HVIS PLASMASKÆRINGEN SKAL UDFØRES:

- **i omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrochok;**
- **på afgrænsede områder;**
- **på steder, hvor der er brænd- eller sprængfarlige materialer;**
  SKAL en "Erfaren ansvarshavende" først foretage en vurdering deraf, og der skal altid være andre personer, der har kendskab til nødindgreb, til stede under udførelsen.
  Det er STRENGT NØDVENDIGT at anvende de tekniske værnemidler, der er fremstillet i 7.10; A.8; A.10 i standard "EN 60974-9: Udstyr til lysbuesvejsning. Del 9: Installation og anvendelse".
- **SKAL det forbydes at foretage skæreprocedurer, mens strømkilden understøttes af operatøren (fx. med remme).**
- **SKAL det forbydes at foretage skæreprocedurer, hvis operatøren ikke står på grunden, med mindre der anvendes sikkerhedsplatforme.**
- **GIV AGT! SIKKERHEDSREGLER VEDRØRENDE PLASMASKÆRESYSTEMET**
  De af fabrikanten indrettede sikkerhedsmekanismer (spærresystem) fungerer kun ordentligt, hvis man anvender den forventede brændermodel kombineret med den strømkilde, der er angivet i afsnittet med "TEKNISKE DATA".
- **DER MÅ IKKE ANVENDES andre brændere og sliddele.**
- **FORSØG IKKE AT FORBINDE brændere beregnede til andre skære- eller SVEJSEprocedurer end dem, der fremstilles i denne vejledning, TIL STRØMKILDEN .**
- **TILSIDESÆTTELSE AF DISSE REGLER vil kunne sætte brugerens sikkerhed ALVORLIGT på spil og beskadige apparaturet.**

TILBAGEVÆRENDE RISICI

- **VÆLTNING: Plasmaskæringens strømkilde skal placeres på en plan flade, der kan holde til vægten; i modsat fald (fx. skrå, ujævn gulvbelægning osv...) er der fare for væltning.**

- **UHENSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE: Det er farligt at anvende plasmaskæresystemet til hvilken som helst anden bearbejdning end den forventede.**

- **Det er forbudt at løfte skæresystemet, hvis alle forbindelses- og forsyningsledninger/-rør ikke allerede er blevet afmonteret.**

- **RISIKO FOR FORBRÆNDINGER**
  Nogle dele af plasmaskæresystemet (brænder) og de omkringliggende områder kan komme op på over 65°C: Det er nødvendigt at anvende egnet beskyttelsestøj.
  Lad emnet køle ned, så snart det er skåret, uden at røre det!

- **UHENSIGTSMÆSSIG ANVENDELSE: Det er farligt, hvis plasmaskæresystemet anvendes samtidigt af mere end én operatør.**

- **Det er forbudt at anvende håndtaget som ophængningsmiddel for plasmaskæresystemet.**

MILJØMÆSSIGE FORHOLD (EN 60974-1)

- **Maskinen må kun anvendes under følgende miljømæssige forhold:**
  - **den omgivende lufttemperatur skal ligge mellem -10°C og 40°C;**
  - **den relative luftfugtighed må ikke overstige 50 % ved 40°C;**
  - **den relative luftfugtighed må ikke overstige 90 % ved 20°C;**
  - **Den omgivende luft skal være fri for støv, syrer, gas og korroderende stoffer osv.**

OPBEVARING

- **Placér maskinen og dens tilbehør (med eller uden emballage) i lukkede rum.**
- **Den omgivende lufttemperatur skal ligge mellem -20°C og 55°C.**

Hvis maskinen er forsynet med en køleenhed med væske, og den omgivende lufttemperatur er lavere end 0°C: Anvend den frostvæske, som producenten anbefaler, eller tøm hydraulikkredsløbet og væskebeholderen helt.

Træf altid passende forholdsregler for at beskytte maskinen mod fugt, snavs og rust.

BORTSKAFFELSE

Denne maskine må ikke bortskaffes sammen med almindeligt husaffald ved slutningen af dens levetid.

Det er brugerens ansvar at bortskaffe dette elapparat på de særlige indsamlingssteder for elapparater på genbrugspladserne. Der kan ellers rettes henvendelse til den forretning, hvor produktet er blevet købt. Denne bestemmelse gælder kun for bortskaffelse af apparater i Den Europæiske Union (WEEE).

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

Trefaset, ventileret plasmaskæresystem, fungerende med trykluft. Giver mulighed for hurtig skæring uden deformering i stål, rustfrit stål, galvaniseret stål, aluminium, kobber, messing osv. Skærecyklussen aktiveres af en pilotbue.

HOVEDEGENSKABER

- Indstilling af skærestrømmen.
- Anordning, der kontrollerer spændingen i brænderen.
- Anordning, der kontrollerer lufttryk, kortslutning i brænder.
- Termostatbeskyttelse.
- Visning af lufttrykket.
- Styring af brænderafkøling.
- Overspænding, underspænding, fasemangel.
- Fjernstyringskonnektor.

STANDARDTILBEHØR

- Brænder til plasmaskæring.
- Overgangssæt til tilslutning af trukluft.

TILBEHØR, DER KAN BESTILLES

- Sæt med reserveelektroder og -dyser.
- Brænder med høj luftstrømning.
- Sæt med reserveelektroder og -dyser til brænder med høj luftstrømning.
- Flammehøvlingssæt (gouging).

3. TEKNISKE DATA

DATAMÆRKAT

De vigtigste data vedrørende anvendelsen af plasmaskæresystemet og dets præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning:

Fig. A

1- EUROPÆISK referencestandard vedrørende bygning af lysbuesvejse- og plasmaskæremaskiner og deres sikkerhed.
2- Producentens navn og adresse.
3- Navn på modellen.
4- Symbol for maskinens indre struktur.
5- Symbol for plasmaskæreproceduren.
6- Symbol S: Angiver at det er muligt at udføre skærearbejder i omgivelser, hvor der er øget risiko for elektrochok (fx. lige i nærheden af store metalmasser).
7- Symbol for forsyningslinien:
1~: Enfaset vekselspænding
3~: Trefaset vekselspænding
8- Indpakningens beskyttelsesgrad.
9- Kendetegnende data for forsyningslinien:
- $\mathbf{U_1}$: Vekselspænding og tilførselsfrekvens til maskinen (tilladte grænser ± 10%).
- $\mathbf{I_{1\,max}}$: Liniens maksimale strømforbrug.
- $\mathbf{I_{1\,eff}}$: Reel strømforsyning

10- Skærekredsens præstationer:
- $\mathbf{U_0}$: Maksimal spænding uden belastning (skærekreds åben).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: Tilsvarende standardstrøm og ænding, som maskinen kan yde under skæringen.
- **X** : Intermittensforhold: Angiver hvor lang tid maskinen er i stand til at levere den tilsvarende strøm (samme spalte). Udtrykkes i %, på grundlag af en 10 minutters arbejdscyklus (fx. 60% = 6 minutters arbejde, 4 minutters hviletid; og så videre). Skulle anvendelsesparametrene (mærkedata, gældende for en omgivende lufttemperatur på 40°C) overskrides, udløses varmeudkoblingen (maskinen bliver på stand-by, indtil den kommer ned på den tilladte temperatur.
- **A/V-A/V** : Angiver skærestrømmens reguleringsspektrum (minimum - maksimum) ved en bestemt buespænding.

11- Serienummer til identifikation af maskinen (strengt nødvendig i forbindelse med teknisk assistance, bestilling af reservedele, søgning af produktets herkomst).
12- ⊣▭⊢ : Værdi for sikringerne med forsinket aktivering, som skal indrettes til beskyttelse af linjen.
13- Symboler vedrørende sikkerhedsnormer, hvis betydning er fremstillet i kapitel 1 "Almene sikkerhedsnormer vedrørende lysbuesvejsning".

Bemærk: Det viste specifikationsmærkat er et vejledende eksempel, hvis formål det er at forklare symbolernes og cifrenes betydning; de nøjagtige værdier for jeres plasmaskæresystems tekniske specifikationer skal aflæses på selve maskinens specifikationsmærkat.

ANDRE TEKNISKE DATA:

- **STRØMKILDE: se tabel 1 (TAB. 1)**
- **BRÆNDER se tabel 2 (TAB. 2)**

Maskinens vægt er angivet på tabel 1 (TAB.1).

4. BESKRIVELSE AF PLASMASKÆRESYSTEMET.

Kontrol-, regulerings- og tilslutningsanordninger

STRØMGENERATOR (Fig. B)

1 - Brænder med direkte eller central forbindelsesdel.
- Brænderknappen er den eneste kontrolanordning, der kan anvendes til at styre igangsætning og standsning af skæreprocedurerne.
- Når der ikke længere trykkes på knappen, afbrydes cyklussen omgående i hvilken som helst fase undtagen opretholdelse af køleluft (luftefterstrømning).
- Hændelige manøvrer: For at give OK til start af cyklus, skal der trykkes på knappen i ganske kort tid.
- Elektrisk sikkerhed: Knappens funktion spærres, hvis den isolerende dyseholder IKKE er sat på brænderhovedet eller er forkert monteret.

2 - Returkabel.

3 - Betjeningspanel.

BETJENINGSPANEL (Fig. C)

1 - Encoder og tast

Encoderfunktion:

Giver mulighed for at indstille strømmen i hvilken som helst tilstand.

Tastens funktion:

Giver mulighed for at indstille den måleenhed, som tryksensoren anvender, i hvilken som helst tilstand.

2 - Tasten valg af modusser

MODE

Giver mulighed for at vælge følgende modusser (Fig. D):

SKÆRING

Standarddriftstilstande.

RISTSKÆRING

Skæretilstand med lysbue, der også opretholdes, når den ikke overføres til emnet.

BLOKERET SKÆRING

Tilstand, der minder om skæring med den forskel, at knappen på brænderen kan slippes, så snart skærebuen er etableret. Skæringen afbrydes, hvis der trykkes på brænderens knap igen.

GOUGING

Flammehøvlingstilstand, der egner sig til anvendelse med brænder udstyret med GOUGING-sliddele.

3 - LUFT-tast

Hvis der trykkes på denne tast, bliver luften ved med at strømme ud af brænderen i cirka 45 sek. (tændt). I denne fase skal trykkes

indstilles i det område, som brænderen kræver.

Display (Fig. D)

1 - Visning af strøm

2 - Visning af lufttryk digitalt manometer.

- Tryk på lufttasten for at få luften til strømme ud af brænderen (tændt).

Indstil trykket til den påkrævede værdi ved hjælp af trykformindskerens drejeknap (Fig. E-3).

- Træk den opad for at frigøre den og drej (Fig. E-3).

Hvis det indstillede tryk befinder sig udenfor det påkrævede område, vises der en advarsel (warning) (Fig. D-3).

- Når indstillingen er foretaget, skal drejeknappen presses nedad for at blokere indstillingen (Fig. E-3).

3 - Alarmkoder, meddelelse med spærring af effekt (TAB. 3).

Genopretningen fra alarm- eller advarselstilstanden sker normalt, 10 sekunder efter dens årsag er forsvundet.

01: Udløsning af primærkredsløbets varmesikring.
02: Udløsning af sekundærkredsløbets varmesikring.
03: Udløsning af beskyttelsesanordningen for overspænding på forsyningslinjen.
04: Udløsning af beskyttelsesanordningen for underspænding på forsyningslinjen.
05: Udløsning af de magnetiske komponenters beskyttelsesanordning.
06: Udløsning på grund af forsyningsfasemangel.
08: Hjælpespænding uden for område.
09: Udløsning af luftkredsløbets pressostatbeskyttelsesanordning.
10: Signaler om tilkobling af kraft aktive, når maskinen tændes.
15: Udløsning af brænderens sikkerhedskredsløb.

Advarselskode, meddelelse uden spærring af effekt:

07: Signalgivning vedrørende for stor støvophobning inde i maskinen.
11: Signalgivning vedrørende slitage af brænder/sliddele.
14: Signalgivning vedrørende seriedatafejl.
16: Signalgivning vedrørende tryk i luftkredsløb udenfor optimalt interval.
17: Signalgivning vedrørende ustabil forsyningslinje.

4 - Alarm eller advarsel tilstede.

5 - Maskinudgang anslået.

Når den lyser, betyder det, at maskinudgangen er anslået: Skærekredsløb aktiveret (pilotbue eller skærebue aktiv).

Udgangen anslås, når der trykkes på brænderens knap, og der ikke foreligger nogen alarmtilstand.

Maskinudgangen er ikke anslået i følgende tilfælde:

- hvis der IKKE er trykket på brænderknappen (stand-by tilstand).
- i tilstandene SKÆRING, BLOKERET SKÆRING og GOUGING under gasefterstrømningen (10 sekunder).
- i hvilken som helst alarmtilstand.

Maskinen deaktiverer udgangen i de følgende tilfælde:

- i tilstandene SKÆRING, RISTSKÆRING og GOUGING når brænderens knap slippes.
- i tilstanden BLOKERET SKÆRING når der trykkes på brændens knap, eller når der trykkes på brænderens knap under skærebuen.
- hvis pilotbuen ikke overføres til emnet i løbet af højst 2 sekunder (4 sekunder i GOUGING-tilstand).
- i tilstandene SKÆRING, BLOKERET SKÆRING og GOUGING hvis skærebuen afbrydes på grund af for stor afstand mellem brænder og emne, for stor slitage af elektroden eller tvungen øgelse af afstanden mellem brænderen og emnet (i tilstanden RISTSKÆRING opretholdes buen hele tiden).
- i tilstanden RISTSKÆRING, hvis der ved slutningen af en skærecyklus ikke foretages en mere i løbet af 10 sekunder.
- hvis der udløses en alarm.

6 - Termostatbeskyttelse.

7 - Luftmangel.

8 - Sliddele beskadiget.

Advarsel om fejlfungerende sliddele, årsagerne kan være en af følgende:

- slitage af sliddele.
- forkert montering af sliddele.
- defekt brænder.
- luftens tryk for lavt.

Efter denne advarsel sker genopretningen efter en korrekt udført skærecyklus.

9 - Analogt manometer.

10 - Tilstedeværelse af fjernstyring.

Den tændes, når den bageste konnektor (Fig. E-3) modtager et af følgende fjernsignaler:
1- En serieforbindelse af typen MODBUS.
2- En ekstern styring til aktivering af effekt.
3- Et signal til indstilling af strøm højere eller lig med 1V.

BAGPANEL (FIG. E)

1 - Hovedafbryder O - I
I positionen I (ON) er maskinen klar til drift.

2 - Manuel trykreguleringsenhed (plasma trykluft).

3 - Drejeknap på trykreguleringsenhed.

4 - Forsyningskabel.

5 - 14-pols fjernstyring.
PIN 1 Polariseringsenhed
PIN 2.3 MODBUS Rs485.
PIN 4.5 Skærebuekontakt. Normalt åben, den lukkes, når skærebuen er aktiv.
PIN 6.7 Pilotbuekontakt. Normalt åben, den lukkes, når pilotbuen er aktiv.
PIN 8 Ekstern styring til aktivering af effekt. Hvis den er lukket ved 0[V] (PIN12), aktiveres effekten. Erstatter fuldstædnigt brænderknappens funktion.
PIN 9 OUT-signal udgangsspænding. Område 0-10[V] med indstillelig skala 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. Indstillingen foretages ved at trykke samtidigt på tasterne "Encoder og Modusvalg", mens kortet starter. Vælg den ønskede skala ved hjælp af encoderen. Tryk på tasten "valg af modusser" igen for at afslutte.
PIN10 IN-signal til indstilling af strøm 1[V] / $^{Imax}/_{10}$ [A].
PIN11 OUT-signal for lufttryk 1 [V]/[BAR] område 0..10 [V]
PIN12 Reference 0[V] signaler PIN 8,9,10,11 og 13.
PIN13 Forsyning 12[V] max 100mA.
PIN14 PE-beskyttelsesleder.

5. INSTALLATION

GIV AGT! PLASMASKÆRESYSTEMET SKAL SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKEN SOM HELST INSTALLATIONSPROCEDURE OG ELEKTRISKE FORBINDELSE.
DE ELEKTRISKE FORBINDELSER SKAL UDFØRES AF PERSONALE MED DEN FORNØDNE ERFARING OG KOMPETENCE.

Samling af returkabel-jordklemme (FIG. G)

PLACERING AF MASKINEN
Find frem til et installationssted for maskinen, hvor der ikke er hindringer ved køleluftind- og -udstrømningshullerne; sørg desuden for, at der ikke opsuges strømledende støv, rustdannende dampe, fugt, osv.
Der skal være et frirum på mindst 250mm rundt om maskinen.

GIV AGT! Stil maskinen på en plan flade, der kan holde til dens vægt, for at undgå, at den vælter eller flytter sig på farlig vis.

FORBINDELSE TIL NETFORSYNINGEN
- Før der foretages hvilken som helst elektrisk forbindelse, skal man kontrollere, om strømkildens mærkedata stemmer overens med netforsyningens spænding og frekvens på installationsstedet.
- Strømkilden må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med en jordforbundet nulledning.
- For at sikre mod indirekte kontakt anvend differentialeafbrydere af typen:
  - Type A ( ).
- For at opfylde kravene i standard EN 61000-3-11 (Flicker) anbefales det at forbinde strømkilden med netforsyningens tilslutningspunkter, hvor impædensen er mindre end Zmax = 0.2 ohm.
- Plasmaskæresystemet overholder ikke kravene i standarden IEC/EN 61000-3-12.
  Hvis plasmaskæresystemet forbindes til et offentligt forsyningsnet, påhviler det installatøren eller brugeren at kontrollere, om det kan forbindes dertil (ret om nødvendigt henvendelse til energiselskabet).

Stik og stikkontakt
Forbind et standardstik (**3F + J**) med passende kapacitet med forsyningskablet, og indret en netstikkontakt med sikringer eller automatisk afbryder; jordklemmen skal forbindes med forsyningslinjens jordledning (den gul-grønne). Tabel 1 (**TAB.1**) viser de anbefalede værdier i ampere for forsinkede linjesikringer valgt på grundlag af den maksimale mærkestrøm, der leveres af strømkilden, og den nominelle netspænding.

GIV AGT! Ved tilsidesættelse af ovennævnte regler gøres det af fabrikanten fastlagte sikkerhedssystem (klasse I) uvirksomt, og der opstår alvorlige farer for personer (f.eks. elektrochok) og materielle goder (f.eks. brand).

SKÆREKREDSENS FORBINDELSER

GIV AGT! FØR MAN GÅR I GANG MED AT UDFØRE FØLDENDE FORBINDELSER, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT STRØMKILDEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.
Tabel 1 **(TAB. 1)** viser de anbefalede værdier for returkablet (i mm²) på grundlag af den maks. strøm, der leveres af maskinen.

Tilslutning til trykluftforsyningen (FIG. H).
- Indret en trykluftforsyningslinje med det minimaltryk og –fremløb, der er angivet på tabel 2 (TAB. 2).
- Trykformindskerkonnektor ifølge anvisningerne (Fig. E).

VIGTIGT!
Indgangstrykket må ikke overskride et maksimum på 8 bar. Luft, der indeholder meget fugtighed eller olie kan forårsage for stort slid af sliddelene eller beskadigelse af brænderen. Skulle der herske tvivl om trykluftens kvalitet, bør der installeres en lufttørrer før indgangsfiltret. Forbind trykluftlinjen med maskinen vha. en slange, og anvend en af de medfølgende overgangsstykker, der monteres på indgangsfiltret på bagsiden af maskinen.

Forbindelse af skærestrømreturkablet.
Forbind skærestrømreturkablet til det emne, der skal skæres, eller til metalbordet, idet følgende forholdsregler træffes:
- Kontrollér, at der oprettes en god elektrisk kontakt, især hvis der skæres metalplader med oxideret, isolerende beklædning, osv.
- Udfør jordforbindelsen så tæt som muligt på skæreområdet.
- Hvis der anvendes metalstrukturer, der ikke hører til arbejdsemnet, til at lede skærestrømmen retur, sættes sikkerheden på spil, og der opnås muligvis ikke tilfredsstillende skæreresultater.
- Jordforbindelsen må ikke udføres på den del af emnet, der skal skæres af.

Forbindelse af brænderen til plasmaskæring (FIG. F) (på visse modeller)
Sæt brænderens hanterminal ind i den centrale konnektor på maskinens forpanel, idet man sørger for, at polariseringsnøglen passer rigtigt. Skru låsebolten helt i bund med uret for at sikre luft- og strømgennemstrømning uden udslip.
På visse modeller er brænderen ved leveringen allerede tilkoblet strømkilden.
VIGTIGT!
Før man begynder skærearbejdet, skal man kontrollere, om sliddelene er monteret korrekt, og man skal undersøge brænderhovedet ifølge anvisningerne i kapitlet "VEDLIGEHOLDELSE AF BRÆNDER".

GIV AGT!
SIKKERHEDSHENSYN I FORBINDELSE MED PLASMASKÆRESYSTEMET. De af fabrikanten indrettede sikkerhedsmekanismer (spærresystem) fungerer kun ordentligt, hvis man anvender den forventede brændermodel kombineret med den strømkilde, der er angivet på TAB. 2.
- **DER MÅ IKKE ANVENDES andre brændere og sliddele.**
- **FORSØG IKKE AT FORBINDE brændere beregnet til skære- eller svejseprocedurer, der afviger fra dem, der er beskrevet i disse anvisninger, MED STRØMKILDEN.**
  Tilsidesættelse af disse forskrifter vil kunne sætte brugerens sikkerhed alvorligt på spil og beskadige apparaturet.

6. PLASMASKÆRING: BESKRIVELSE AF FREMGANGSMÅDEN
Plasmabuen og anvendelsesprincip ved plasmaskæring.
Plasma er en gas, der varmes op til ekstremt høje temperaturer og

ioniseres, så den bliver strømledende. Denne skæreprocedure anvender plasma til at overføre den elektriske bue til metalemnet, der smeltes af varmen og skilles. Brænderen anvender trykluft fra én forsyningskilde, både hvad angår plasmagassen og køle- og beskyttelsesgassen.

Udløsning af pilotbue

Cyklussens start bestemmes af en styrestrøm, der strømmer mellem elektroden (- pol) og brænderens dyse (+ pol) og start af luftstrømningen. Når brænderen nærmes emnet, der skal skæres over, forbundet til strømkildens pluspol (+), overføres pilotbuen og der dannes en plasmabue mellem elektroden (-) og selve emnet (skærebue). Pilotbuen udelukkes, så snart plasmabuen dannes mellem elektroden og emnet.
På fabrikken indstilles pilotbuens opretholdelsestid til 2 sek. (4 sek. i GOUGING-modus); hvis overføringen ikke sker i løbet af dette tidsrum, spærres cyklussen automatisk med undtagelse af køleluften, der bibeholdes.
For at starte en ny cyklus er man nødt til at slippe brænderens knap og derefter trykke på den igen.

Indledende handlinger.

Før man begynder skærearbejdet, skal man kontrollere, om sliddelene er monteret korrekt, og man skal undersøge brænderhovedet ifølge anvisningerne i afsnittet "VEDLIGEHOLDELSE AF BRÆNDER".
- Tænd for strømkilden, og indstil skærestrømmen **(Fig. D-1)** på grundlag af tykkelsen på og typen af det metalmateriale, der skal skæres over.
- Tryk på luftknappen **(Fig. C-3)**, så der strømmer luft ud.
- I denne fase skal man regulere lufttrykket, indtil man på displayet aflæser den trykværdi, der kræves til den anvendte brænder **(TAB. 2)**.
- Indvirk på drejeknappen: **Træk den op** for at ophæve dens spærring, og **drej** den for at stille trykket på værdien angivet i BRÆNDERENS TEKNISKE DATA.
- Aflæs den påkrævede værdi på manometret; pres på drejeknappen for at fastlåse indstillingen.
- Lad luftudstrømningen standse af sig selv for at gøre det nemmere at fjerne eventuel kondens i brænderen.

Skæreprocedure (Fig. L).
- Placér brænderens dyse ved emnets kant (cirka 2 mm), tryk på brænderknappen; efter cirka 1 sekund udløses pilotbuen.
- Hvis afstanden er rigtig, overføres pilotbuen straks til emnet, og der opstår en skærebue.
- Bevæg brænderen henover emnets overflade langs med den ideelle skærelinje med regelmæssig fremføring.
- Tilpas skærehastigheden emnets tykkelse og den valgte strømstyrke, og check om buen når den forlader emnets nederste flade har en hældning på 5-10° i forhold til lodlinjen, i den modsatte retning i forhold til fremføringen.

Skærearbejde på rist (hvis relevant)

Det kan være nyttigt at aktivere denne funktion ved skæring i perforerede plader eller riste:
- Vælg ristskæremodus med tasten "valg af modusser" (Fig. C-2). Hold knappen nede ved slutningen af skæringen, så pilotbuen tændes automatisk igen. Denne funktion skal kun anvendes, hvis dette er nødvendigt for at undgå unødigt slid på elektroden og dysen.

GIV AGT! I denne tilstand anbefales det at anvende elektroder og dyser med standardmål.
Under særlige omstændigheder kan anvendelsen af længere elektroder og dyser forårsage afbrydelser af skærebuen.

Boring (Fig. M)

Når dette arbejde skal udføres eller der foretages en start på midten af emnet, skal udløsningen foregå med brænderen i hældende stilling, hvorefter den gradvist bevæges op til lodret stilling.
- Denne procedure hindrer tilbagegang af buen samt at smeltede partikler ødelægger dysens hul og dermed hurtigt forringer dens funktionsdygtighed.
- Boring af emner med en tykkelse op til 25% af anvendelsesspektrets maksimum kan udføres umiddelbart.

7. VEDLIGEHOLDELSE

GIV AGT! CHECK, AT PLASMASKÆRESYSTEMET ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKET SOM HELST VEDLIGEHOLDELSESINDGREB.

ALMINDELIG VEDLIGEHOLDELSE

DEN ALMINDELIGE VEDLIGEHOLDELSE KAN FORETAGES AF OPERATØREN.

BRÆNDER (Fig. N)

Med jævne mellemrum – afhængigt af hvor meget systemet anvendes - eller i tilfælde af skærefejl, skal man kontrollere, hvor slidte de dele af brændere, der kommer i kontakt med plasmabuen, er.

1- Afstandsstykke.
Skal udskiftes, hvis det er deformt eller tildækket så meget med affaldsstoffer, at det er umuligt at holde brænderen i den rette stilling (afstand og retvinklethed).

2- Dyseholder.
Skrues af brænderhovedet med håndkraft. Rens den grundigt eller udskift den, hvis den er beskadiget (brænding, deformering eller buler). Kontrollér, om det øverste metalområde er intakt (aktuator sikkerhed brænder).

3- Dyse / kappe.
Kontrollér, om plasmabuens gennemgangshul og de indre og ydre flader er slidte. Hvis hullet er større end den oprindelige diameter eller deformt, skal dysen udskiftes. Hvis overfladerne er særligt oxiderede, skal de renses med meget fint slibepapir.

4- Luftfordelingsring.
Kontrollér for brændinger eller buler og check, at luftgennemgangshullerne ikke er tildækkede. Skift den med det samme, hvis den er beskadiget.

5- Elektrode.
Elektroden skal udskiftes, når kraterets dybde på udsendelsesfladen udgør cirka 1,5 mm **(Fig. O)**.

6- Luftfordelingsrør.
Kontrollér for brændinger eller buler og check, at luftgennemgangshullerne ikke er tildækkede. Skift den med det samme, hvis den er beskadiget.

7- Brænderens hoveddel, håndgreb og kabel.
Disse komponenter kræver normalt ingen særlig vedligeholdelse udover periodiske eftersyn og omhyggelig rengøring, der skal foretages uden brug af opløsningsmidler af hvilken som helst slags. Skulle der konstateres skader i isoleringen såsom revner, buler eller brændinger eller hvis de elektriske ledninger er løse, kan brænderen ikke længere anvendes, eftersom sikkerhedskravene ikke er opfyldte.
I dette tilfælde kan reparationen (ekstraordinær vedligeholdelse) ikke udføres på stedet; der skal derimod rettes henvendelse til et autoriseret servicecenter, der er i stand til at foretage de nødvendige prøver efter reparationen.
For at opretholde brænderens funktionsdygtighed, skal der træffes bestemte forholdsregler:
- Brænderen og kablet må ikke komme i kontakt med varme eller glødende hede dele.
- Der må ikke trækkes for meget i kablet.
- Kablet må ikke bevæges henover udækkede, skarpe kanter eller skrabende overflader.
- Vikl kablet op i regelmæssige løkker, hvis det er længere end nødvendigt.
- Undlad at køre hvilket som helst middel henover kablet eller at træde på det.

Giv agt.
- Før der foretages hvilket som helst indgreb på brænderen, skal man lade den køle af mindst i så lang tid, som "luftefterstrømningen" varer
- Elektroden og dysen bør udskiftes samtidigt, med mindre der opstår særlige forhold.
- Montér brænderens komponenter i den fastsatte rækkefølge (modsat i forhold til afmonteringen).
- Sørg for, at fordelerringen monteres i den rigtige retning.
- Genmontér dyseholderen, idet den skrues helt i bund med håndkraft, hvorved der strammes lidt hårdt.
- Dyseholderen må under ingen omstændigheder monteres, hvis man ikke først har monteret elektrode, fordelerring og dyse.
- Undlad at pilotbuen er tændt formålsløst i luften, da elektroden, fordeleren og dysen ellers slides hurtigere.
- Stram ikke elektroden for hårdt, da der ellers er risiko for at beskadige brænderen.
- Det er af grundlæggende betydning, at brænderens sliddele kontrolleres rigtigt og i tide for at opretholde sikkerheden og skæresystemets funktionsdygtighed.
- Skulle der konstateres skader i isoleringen såsom revner, buler eller brændinger eller hvis de elektriske ledninger er løse, kan brænderen ikke længere anvendes, eftersom sikkerhedskravene ikke er opfyldt. I dette tilfælde kan reparationen (ekstraordinær vedligeholdelse) ikke udføres på stedet; der skal derimod rettes henvendelse til et autoriseret

servicecenter, der er i stand til at foretage de nødvendige prøver efter reparationen.

Trykluftfilter (FIG. H)
- Filtret er forsynet med automatisk kondensudledning, der foregår hver gang det frakobles trykluftlinjen.
- Kontrollér filtret med jævne mellemrum; hvis der er vand i glasset, kan det tømmes ved at presse udledningsovergangsstykket opad med håndkraft.
- Hvis filterindsatsen er meget snavset, skal den skiftes for at undgå for store tryktab.

EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE
EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSESOPGAVER MÅ KUN FORETAGES AF MEDARBEJDERE MED ERFARING ELLER KVALIFIKATIONER PÅ EL-MEKANIK-OMRÅDET OG I HENHOLD TIL DEN TEKNISKE STANDARD IEC/EN 60974-4.

GIV AGT! FØR MAN FJERNER MASKINENS PANELER FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT DEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

Hvis der foretages kontroller med spænding i maskinen, opstår der fare for alvoligt elektrochok ved direkte kontakt med dele med spænding.

- Man skal med jævne mellemrum, og under alle omstændigheder afhængigt af anvendelsen og hvor støvet der er i omgivelserne, kontrollere maskinen indvendigt og fjerne støvet fra transformer, ensretter, induktans og modstande vha. tør trykluft (maks. 10 bar).
- Luftstrålen må ikke rettes mod de elektroniske datakort; rens dem om nødvendigt med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.
- Check ind imellem om de elektriske forbindelse er godt strammede, samt om kablernes isolering er intakt.
- Undersøg, om trykluftkredsens rørforbindelser og overgangstykker er intakte og tætte.
- Når arbejdet er afsluttet, skal maskinens paneler sættes på plads igen, og låseskruerne skal strammes fuldstændigt.
- Det er strengt forbudt at foretage skæreprocedurer, mens maskinen er åben.
- Efter udførelse af vedligeholdelsen eller reparationen skal forbindelserne og kabelføringerne genoprettes, så de er som til at begynde med, og man skal sørge for, at de ikke kommer i kontakt med dele i bevægelse eller dele, der kan komme op på høje temperaturer. Spænd alle lederne fast med bånd, som de var til at begynde med, og sørg for, at den primære højspændingstransformer er ordentligt adskilt fra de sekundære lavspændingstransformere. Anvend alle de oprindelige underlagsskiver og skruer til at lukke kabinettet igen.

8. FEJLFINDING
I TILFÆLDE AF UTILFREDSSTILLENDE RESULTATER BØR MAN, FØR MAN RETTER HENVENDELSE TIL VORES SERVICECENTER ELLER UDFØRER MERE GRUNDIGE EFTERSYN, UNDERSØGE FØLGENDE:
- At den gule signallampe, der gør opmærksom på udløsning af varmeudkoblingen for over- eller underspænding samt kortslutning, ikke lyser.
- Sørg for, at det nominelle intermittensforhold er overholdt; hvis termostaten er blevet udløst, vent indtil maskinen køler af på naturlig vis og undersøg så, om ventilatoren virker.
- Kontrollér netspændingen: Hvis værdien er for høj eller for lav, forbliver maskinen spærret.
- Kontrollér at der ikke er en kortslutning ved maskinens udgang: I så fald skal forstyrrelsen udbedres.
- Undersøg, om skærekredsens forbindelser er udført korrekt, især om jordforbindelseskablets klemme virkeligt er forbundet til emnet uden mellemliggende isolerende materiale (fx. maling eller lak).

DE MEST ALMINDELIGE SKÆREDEFEKTER
Der kan i forbindelse med skæreprocedurerne forekomme udførelsesdefekter, der normalt ikke kan tilskrives funktionsforstyrrelser i anlægget, men andre driftsmæssige aspekter, såsom:
a- Utilstrækkelig gennemtrængning eller for stor restmaterialedannelse:
- Skærehastigheden for høj.
- Brænderen hælder for meget.
- Emnet for tykt eller skærestrømmen for lav.
- Trykluftens tryk-fremløb ikke passende.
- Brænderens elektrode og dyse slidte.
- Dyseholderens spids uegnet.

b- Skærebuen overføres ikke:
- Elektroden slidt.
- Dårlig kontakt, returkablets klemme.

c- Afbrydelse af skærebuen:
- Skærehastigheden for lav.
- For stor afstand mellem brænder-emne.
- Elektroden slidt.
- En beskyttelsesanordning udløst.

d- Skrå skæring (ikke retvinklet):
- Brænderens position ikke korrekt.
- Asymmetrisk slid af dysens hul og/eller forkert montering af brænderkomponenter.
- Luftrykket uegnet.

e- For stort slid på dyse og elektrode:
- Luftens tryk for lavt.
- Kontamineret luft (fugtighed-olie).
- Dyseholder beskadiget.
- For mange udløsninger af pilotbuen i luften.
- For høj hastighed med tilbagegang af smeltede partikler på brænderens komponenter.

(NO)

BRUKERVEILEDNING

BEMERK! FØR DU BRUKER PLASMASYSTEMET SKAL DU NØYE LESE BRUKERVEILEDNINGEN

PLASMASYSTEM FOR PROFESIONELT OG INDUSTRIELT BRUK

1. GENERELL SIKKERHET FOR PLASMA BUESVEISING
Operatøren må ha tilstrekkelig kjenndom om apparatets sikre bruk, om risikoene ved rengjøringsprosedyrene, spesielt ved bruk av oppløsningsmidler och sikkerhetsprosedyrer og nødstoppsprosedyrer.
(Se også norm "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk").

- **Unngå direkte kontakt med sveisekretsen, spenningen fra sveisebrenneren fra plasmasystemet uten belastning kan være farlig i noen tilfeller.**
- **Koplingen av sveisekablene, operasjonene for kontroll og reparasjon må utføres med sveisebrenneren slått fra og frakoplet fra strømnettet.**
- **Slå fra plasmasystemet og frakople den fra strømforsyningsnettet før du skifter ut sveisebrennerens deler som er utsatt for slitasje**
- **Utfør tilkoplingen til strømnettet i henhold til generelle sikkerhetslover og ulykksforebyggende lover.**
- **Sveisebrenneren må forsynes med strøm bare fra et forsyningssystem med nøytral jordeledning.**
- **Forsikre deg om at uttaket er korkt koplet til jordeledning.**
- **Bruk ikke plasmasystemet på fuktige eller våte steder, ikke sveis ute i regnet.**
- **Bruk ikke kabler med utslitt isolasjon eller løse kontakter.**

- **Ikke sveis på beholdere, bokser eller rør som innholder eller har inneholdt brennbare materialer, gasser eller væsker.**
- **Unngå å arbeide på overflater som er rengjort med klorholdige løsemidler eller i nærheten av slike løsemidler.**
- **Sveis aldri på beholdere under trykk.**
- **Fjern alt brennbart materiale fra arbeidsstedet (f.eks. tre, papir, kluter etc.).**
- **Sørg for skikkelig ventilasjon eller utstyr for fjerning av sveiserøyk i nærheten av buen; det er viktig å utføre en systematisk vurdering av grenseverdiene for sveiserøyken I overensstemmelse med sammensetningen, konsentrasjonen og varigheten av kontakten.**

- **Tilpasse en passende elektrisk isolering i henhold til elektroden, delen som bearbeides og eventuelle metallstykker med jordeledning i nærheten (tilgjengelige).**

Dette oppnås normalt ved å ha på seg anbefalte hansker, skor, hjelm og tøy og ved hjelp av bruk av ramper og isoleringsgulvtepper.

- **Beskytt alltid øynene med filtrene som skal brukes i henhold til UNI EN 169 eller UNI EN 379 dersom de er montert på masker eller hjelmer i samsvar med UNI EN 175.**
  Bruk passende verneklær som er brannhemmende (i samsvar med UNI EN 11611) og sveisehansker (i henhold til UNI EN 12477) for å unngå eksponering av huden for ultrafiolett og infrarød stråling produsert av buen. Beskyttelsen bør bli utvidet til andre mennesker i nærheten lysbuen ved hjelp av ikke-reflekterende skjermer eller gardiner.
- **Støynivå: Hvis det blir, på grunn av spesielt intensive kutteoperasjoner, målt et daglig eksponeringsnivå (LEPd) for støy som er tilsvarende eller større enn 85db(A), er bruk av egnet personlig verneutstyr obligatorisk (Tab. 1).**

DE ELEKTRISKE OG MAGNETISKE FELTENE KAN VÆRE FARLIGE

Elektrisk strøm som strømmer gjennom en hvilken som helst leder forårsaker lokaliserte elektriske og magnetiske felt (EMF). Kuttestrømmen skaper et EMF-felt rundt kuttekretsen og selve kuttemaskinen.

De elektromagnetiske feltene kan påvirke enkelte medisinske apparatet (for eksempel Pacemaker, åndedrettsutstyr, metalliske proteser etc.).

Tilstrekkelig beskyttelsestiltak må tas med hensyn til bærerne av slike apparater. For eksempel forbud mot tilgang til bruksområdet for plasmakutt eller individuell risikovurdering for sveisere.

Dette kuttesystemet for plasmakutt oppfyller de standard tekniske produktkravene for bruk i industrielle miljøer til profesjonell bruk. Overholdelse av de grunnleggende grensene knyttet til menneskelig eksponering for elektromagnetiske felt i hjemmet garanteres ikke.

Alle operatører må følge reglene som er oppført nedenfor, for å minimere eksponering for EMF-felt fra kuttekretsen:

- **ta kuttekablene nærmere hverandre. Fest dem med limbånd når det er mulig;**
- **hold hodet og overkroppen så langt unna kuttekretsen som mulig;**
- **snurr aldri kuttekablene rundt metallobjekter eller kroppen;**
- **ikke utfør sveis med kroppen i midten av kuttekretsen;**
- **ha begge kuttekablene på samme side av kroppen;**
- **koble kuttereturkabelen til kuttestrømmen som er nærmest der du vil arbeide;**
- **ikke kutt i nærheten av plasma kuttesystemet;**
- **alle operatører bør respektere minimumsavstandene som kreves som angitt i EMF-databladet;**
- **avstand fra EMF-kilden ved et punkt, dersom punktet overskrides er eksponeringen mindre enn 20% av den tillatte minimumsverdien: d = 1.5 cm.**

- **Apparat av klasse A:**

Dette plasmakuttesystem oppfyller kravene for produktets tekniske standard for eksklusiv bruk i industrimiljøer og for profesjonal anvendelse. Vi garanterer ikke overensstemmelse med den elektromagnetiske overensstemmelsen i bygninger med leiligheter eller i bygninger som er direkt koplet til et forsyningsnett med lav spenning som forsyner bygningene med leiligheter.

EKSTRA FORHOLDSREGLER

SVEISEOPERASJONER:

- **I miljøer med stor risiko for elektrisk støt.**
- **I avgrenset mijøer.**
- **I nærvær av lettantennelige eller esplosive materialer.**
  MÅ de først bli vurdert av en "Ansvarlig ekspert" og siden bli fullført av andre personer med nødvendige kjenndom i fall av nødsituasjoner.
  Man MÅ bruke de tekniske vernesystemene som er beskrvete i 7.10; A.8; A.10 i normen "EN 60974-9: Apparater til buesveising. Avsnitt 9: Installasjon og bruk".
- **Det er forbudt å utføre sveisingsoperasjoner mens strømkilden holdes av operatøren (f.eks. ved hjelp av remmer).**
- **Det er forbudt å sveise med operatøren oppløft fra gulvet, med unntak av et eventuelt bruk av sikekrhetsramper.**
- **BEMERK! PLASMASYSTEMETS SIKKERHET.**

Kun sveisebrenner og tilsvarende kombinasjon med strømkilden som er indikert i "TEKNISKE DATA" garanterer at sikkerhetsanleggen som fabrikanten har installert fungerer korrekt (blokkeringssystem).

- **BRUK IKKE sveisebrenner og reservdeler av annet merke.**
- **PRØV IKKE Å KOPLE sveisebrenner som konstruerts for kutteprosedyrer eller SVEISING som ikke er beskrevet i denne håndboka.**
- **HVIS DU IKKE FØLGER DISSE REGLENE kan ALVORLIGE risikoer for brukerens fysiske sikkerhet og for apparaten oppstå.**

ANDRE RISIKOER

- **VELTING: plasser strømkilden for plasmakutting på en flatt overflate som er egnet til dens vekt; ellers (ved gulv som er i skråning eller ujevnt etc.) er der risiko for velting.**

- **GALT BRUK: det er farlig å bruke sveiseren for prosedyrer som ikke er beskrevet i brukerveiledningen.**

- **Det er forbudt å heve opp maskinen for kutting av plasma hvis man ikke har på forhånd demontert alle tilkoblede kabler og rør.**

- **BRANNFARE**
  Noen deler av plasmaskjæresystemet (Sveisebrenneren) og tilstøtende områder kan nå temperaturer over 65 °C: det er nødvendig å bruke egnede verneklær.
  La delen kjøles ned rett etter at den har blitt kuttet før du tar på den!

- **UEGNET BRUK: det er farlig at mer enn en operatør bruker systemet for plasmakutt samtidig.**

- **Det er forbudt å bruke håndtaket for å henge opp maskinen for kutting av plasma.**

MILJØFORHOLD (EN 60974-1)

- **Bruk maskinen kun under følgende miljøforhold:**
  - **omgivelsestemperatur mellom -10 ° C og 40 ° C;**
  - **elativ luftfuktighet ikke høyere enn 50 % ved 40 ° C;**
  - **relativ luftfuktighet ikke høyere enn 90 % ved 20 ° C;**
  - **Luften rundt må være fri for støv, syrer, gasser eller etsende stoffer osv.**

LAGRING

- **Plasser maskinen og dens tilbehør (med og uten emballasje) i lukkede rom.**
- **Romtemperaturen må ligge mellom -20 °C og 55 °C.**

I tilfelle maskinen utstyrt med væskedrevet kjøleenhet og romtemperaturen er lavere enn 0 °C: bruk frostvæske som foreslås av produsenten eller tøm hydraulikkretsen og tanken fullstendig for væske.

Iverksett alltid tilstrekkelige mål for å beskytte maskinen fra fuktighet, skitt og korrosjon.

AVHENDING

Ikke kast denne maskinen med vanlig husholdningsavfall ved slutten av levetiden.

Det er brukerens ansvar å avhende dette elektriske utstyret på anviste innsamlingssteder for avhending og resirkulering av elektrisk utstyr, eller ta kontakt med butikken der produktet ble kjøpt. Denne bestemmelsen gjelder kun avhending av utstyr på territoriet til Den europeiske union (WEEE).

2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE

System for kutting av plasma ved trykkluft, ventilert trefase. Gjør det mulig å kutte raskt uten deformasjoner i stål, rustfritt stål, galvanisert stål, aluminium, kobber, messing, etc. Kuttesyklusen styres av en pilotbue.

HOVEDKARAKTERISTIKKER

- Regulering av kuttestrømmen.
- Kontrollenhet for brennerstrømmen.
- Kontrollenhet for lufttrykk, kortslutning brenner.
- Termostatisk vern.
- Visning av lufttrykk.
- Avkjølingskommando brenner.

- Overspenning, underspenning, manglende fase.
- Tilkobling fjernkontroll.

SERIETILBEHØR
- Brenner for kutting av plasma.
- Samlesett med sammenføyninger for tilkobling av trykkluft.

TILBEHØR SOM KAN BESTILLES
- Sett med skifteelektroder-dyser.
- Brenner med høyt lufttrykk.
- Sett med skifteelektroder-dyser for brenner høyt lufttrykk.
- Sett for GOUGING.

3. TEKNISKE DATA

DATAPLATE

På en dataplate på bakpanelet finner du en oversikt over tekniske data som gjelder maskinytelsen og symbolene som er brukt der, gjennomgås nedenfor:

Fig. A

1- EUROPEISKE sikkerhetsforskrifter gjeldende buesveiserens sikkerhet og konstruksjon.
2- Produsentens navn og adresse.
3- Modellnavn.
4- Symbol for maskinens innsides struktur.
5- Symbol for sveiseprosedyren.
6- Symbol S: indikerar at du kan fullføre sveiseprosedyrer I en miljø med stor risiko for elektrisk støt (f.eks. i nærheten av store metallmasser).
7- Symbol for strømtilførelslinjen:
1~: enfas vekselstrøm
3~: trefas vekselstrøm
8- Karosseriets vernegrad.
9- Forsyningslinjens karakteristikker:
- U_1 : Vekselstrøm og maskinens forsyningsstrøm (tillatte grenser ±10%):
- $I_{1\ maks}$: Maximal strom som blir absorbert av linjen.
- $I_{1\ eff}$: Faktisk matestrøm.

10- Prestasjoner for sveisekretsen:
- U_0 : maksimal tomgangsspenning (åpen krets).
- I_2/U_2 : strøm og normalisert spenning som kommer direkte fra sveiseren under sveiseprosedyren.
- **X** : Intermittensforhold: indikerer den tid som sveiseren kan forsyne tilsvarende strøm (samme søyle). Uttrykt i %, i henhold til en syklus på 10 minutter (f.eks. 60% = 6 arbeidsminutter, 4 minutters pause, etc.).
  Hvis brukfaktorene (på skiltet for miljøer med en temperatur av 40°C) overstiges, aktiveres det termiske vernet (sveiseren forblir i standbymodus til dens temperatur er innenfor tillatte grenser.
- **A/V-A/V**: Indikerer sveisestrømmens reguleringsfelt (minumum maksimum) i henhold til tilsvarende buespenning.

11- Serienummer for identifisering av maskinen (nødvendig for teknisk assistanse, bestilling av reservedeler, søking efter produktets opprinning).
12- ⎓ : Verdi for sikringer med sein aktivering for vern av linjen.
13- Symboler som gjelder sikkerhetsnormer med betydning som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet for buesveising"

Bemerk: skiltets eksempel som er angitt er indikativ før symbolenes betydning og numrene; de eksakte verdiene for plasmasystemets tekniska data står direkte på maskinens skilt.

ANDRE TEKNISKE DATA:
- **STRØMKILDE: se tabelle 1 (TAB. 1)**
- **SVEISEBRENNER: se tabelle 2 (TAB. 2)**

Maskinvekten står i tabelle 1 (TAB. 1).

4. BESKRIVELSE AV PLASMAKUTTESYSTEMET

Anlegg for kontroll, regulering og kopling

STRØMKILDE (Fig. B)

1 - brenner med direkte eller sentralisert kobling.
- Brennerknappen er det eneste kontrollorganet hvor man kan kontrollere kutteoperasjonenes start og stopp.
- Ved å slippe opp knappen avbrytes syklusen umiddelbart i hvilken som helst fase, bortsett fra opprettholdelse av kaldluft (etter-luft).
- Uhensiktsmessige handlinger: for å gi tillatelse til sykluss tart, må knappen holdes inne i en minimumstid.
- Elektrisk sikkerhet: knappens funksjon hindres hvis den isolerende dysesetet IKKE er montert på brennerhodet, eller hvis den er feil montert.

2 - Returkabel.
3 - Manøverpanel.

MANØVERPANEL (Fig. C)

1 - Encoder og Tast
Encoderfunksjon:
I enhver modalitet gjør den det mulig å regulere strømmen.
Tastfunksjon:
I enhver modalitet gjør den mulig å stille inn måleenheten som benyttes av trykksensoren.

2 - Knapp for valg av Modus

MODE

Gjør det mulig å velge modus (Fig. D):

KUTT

Standard driftmodus.

GITTERKUTT

Kuttemodalitet ved opprettholdt bue, også når den ikke overføres til delen.

BLOKKERT KUTT

Modalitet lignende til kutt, men med den ulikheten at med en gang skjærebuen har blitt etablert, så kan man slippe opp brennerknappen. Kuttet stopper hvis man trykker på nytt på brennerknappen.

GOUGING

Gouging modus, egnet til bruk med brenner utstyrt med GOUGING.

3 - Tast LUFT

Ved å trykke på denne tasten, vil luften fortsette å strømme ut av brenneren i cirka 45 sek (tent). I løpet av denne fasen må man regulere trykket i rekkevidden som kreves av brenneren.

Display (Fig. D)

1 - Visning av strøm

2 - Visning av lufttrykk ved digitalt manometer.

- Trykk på tasten luft for å få luften ut av brenneren (tent).
  Still inn trykket til ønsket verdi ved å bruke håndtaket på trykktynneren (Fig. E-3).
  - Dra oppover for å løse ut og vri (Fig. E-3).

  Hvis det innstilte trykket er utenfor etterspurt rekkevidde vil en warning vises (Fig. D-3).
  - Ved endt regulering må man skyve håndtaket nedover for å blokkere reguleringen (Fig. E-3).

3 - Alarmkoder, varsel med strømblokkering (TAB. 3).

Gjenoppretting av alarm eller warningtilstand skjer typisk etter 10 sekunder etter at årsaken som utløste den opphører.
01: Aktivering av den primære kretsens termobryter.
02: Aktivering av den sekundære kretsens termobryter.
03: Aktivering av vern mot overspenning i matelinjen.
04: Aktivering av vern mot underspenning i matelinjen.
05: Aktivering av den termisk sikring magnetiske komponenter.
06: Aktivering manglende fase forsyningslinje.
08: Ekstra spenning utenfor området.
09: Aktivering pressostatsikring luftkrets.
10: Strømaktiveringssignaler er aktive når maskinen er slått på.
15: Aktivering sikkerhetskrets brenner.

Warningkode, varsel uten strømblokkering:
07: Varsling overdrevet forekomst av støv rundt maskinen
11: Varsling slitasje Brenner / Smelteelektrode.
14: Varsling feil i seriedata.
16: Varsling trykk luftkrets utenfor optimal intervall.
17: Varsling Ustabil strømlinje.

4 - Forekomst alarm eller warning.

5 - Maskinutgang strømsatt.

Når denne er tent viser den at maskinen er strømsatt: kuttesyklus aktivert (Pilotbue eller Kuttebue aktivert).
Utgangen strømsettes når brennerknappen trykkes på og det ikke forekommer noen alarmtilstand.
Maskinutgangen er ikke strømsatt i følgende tilfeller:
- med brennerknapp IKKE trykket inn (stand-by tilstand).
- i modusene KUTT, KUTT BLOKKERT og GOUGING i løpet av ettergass (10 sekunder).
- i hvilken som helst alarmtilstand.

Maskinen aktiverer utgangen i følgende tilfeller:
- i modusene KUTT, GITTERKUTT og GOUGING ved oppslipp av brennerknappen.
- i modus BLOKKERT KUTT ved oppslipp av brennerknappen i løpet av pilotbuen eller når man trykker på brennerknappen i løpet av kuttebuen.
- hvis pilotbuen ikke overføres til delen innen en tid på maksimalt 2 sekunder (4 sekunder i GOUGING modus).
- i modusene KUTT, KUTT BLOKKERT og GOUGING, hvis kuttebuen avbrytes på grunn av for stor avstand mellom brenner og del, for stor slitasje ved elektrode eller tvungen fjerning av brenneren fra delen (i modusen GITTERKUTT opprettholdes alltid buen).
- i modusen GITTERKUTT, hvis man er ferdig med en kuttesyklus, vil det gå 10 sekunder før neste begynner.
- hvis en alarm kobles inn.

6 - Termostatisk vern.

7 - Manglende luft.

8 - Smelteelektroder ødelagt.

Warning feil ved smelteelektroder, årsakene kan være:
- slitasje ved smelteelektrodene.
- smelteelektrodene montert feil.
- feil ved brenner.
- for lavt lufttrykk.

Gjenoppretting av denne warningen skjer etter en korrekt utført kuttesyklus.

9 - Analogisk Manometer.

10 - Forekomst fjernkontroll.

Denne tennes når en av de følgende fjernsignalene tennes på bakre kontakt (Fig. E-3):
1- En seriekobling type MODBUS.
2- En ekstern strømkommando.
3- Et signal for innstilling av strømstyrke større eller lik 1V.

BAKRE PANEL (Fig. E)

1- Hovedbryter O - I
I posisjon I (ON) er maskinen klar for drift.

2 - Manuell trykkregulator (plasma trykkluft).

3 - Knott for trykkreducer.

4 - Matekabel.

5 - Fjernkontroll 14 poler.
PIN 1 Polarisator
PIN 2.3 MODBUS Rs485.
PIN 4.5 Kontakt Bue kutt. Normalt åpent, denne lukkes når kuttebuen er aktiv.
PIN 6.7 Kontakt Pilotbue. Normalt åpent, denne lukkes når pilotbuen er aktiv.
PIN 8 Ekstern kommando strømaktivering. Hvis lukket på 0[V] (PIN12) aktiverer den strømmen. Denne erstatter fullstendig brennerknappens funksjon.
PIN 9 Signal OUT spenning utgang. Rekkevidde 0-10[V] med innstillingsbar skala 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. Innstillingen skjer med å trykke på tastene "Encoder og Modusvalg" samtidig som skjema lastes inn. Velg ønsket skala ved å bruke encoderen. Trykk på tasten "modusvalg" for å gå ut.
PIN10 Signal IN Strøminnstilling 1[V] / $^{Imax}/_{10}$ [A].
PIN11 Signal OUT lufttrykk 1 [V]/[BAR] rekkevidde 0..10 [V]
PIN12 Referanse 0[V] signaler PIN 8,9,10,11 og 13.
PIN13 Strømforsyning 12[V] maks100mA.
PIN14 PE Beskyttelsesledning.

5. INSTALLASJON

ADVARSEL! UTFØR ALLE OPERASJONENE AV INSTALLASJON OG TILKOBLING MED PLASMA KUTTESYSTEMET STRENGT AVSKRUDD OG KOBLET FRA STRØMNETTET.
DE ELEKTRISKE KOBLINGENE MÅ KUN UTFØRES AV KVALIFISERTE FAGFOLK.

Oppstilling returkabel-masseklemme (Fig. G)

MASKINENS PLASSERING
Identifiser maskinens installasjonsplass slik at der ikke er hinder i høyde med avkjølingsluftens inngang og utgang; forsikre deg samtidig om at støv, damp eller fukt ikke blir inført.
La det være mindst 250 mm rundt maskinen.

BEMERK! Plasser maskinen på en flatt overflate somer egnet till vekten for å unngå velting eller farlige bevegelser.

KOPLING TIL NETTET
- Før du utfør noen elektrisk kopling, skal du kontrollere at alle data på skiltet på strømkilden tilsvarer spenningen og nettfrekvensen som er tilgjengelig på installasjonsplassen.
- Strømkilden må koples kun til et forsyningssystem med nøytral jordeledning.
- For å garantere vernet mot indirekte kontakter, skal du bruke differensialbryter av typen:
  - Type A ( ).
- For å oppfylde kravene i Normen EN 61000-3-11 (Flicker) anbefaler vi deg å kople strømkilden i systemets grensesnittspunkter som har en impedanse under Zmax = 0.2 ohm.
- Plasmakuttesystemet oppfyller ikke kravene for normen IEC/EN 61000-3-12.
  Hvis den blir koplet til et nasjonalt forsyningsnett er installatøren eller brukeren ansvarlig for å kontrollere at plasmakuttesystemet kan koples (hvis nødvendig, konsulter distribusjonsnettets distributør).

Kontakt og uttak
Kople en normal kontakt til strømkilden (**3P + T**) med en egnet kapasitet og bruk ett nettuttak som er utstyrt med sikringer eller en automatisk bryter; den tilsvarende jordeledningsterminalen ska jordeledningen (gulgrønn) koples til nettspenningen. Tabellen 1 (**TAB.1**) innholder anbefalte verdier i ampere for de trege sikringene som man velger i samsvar til den maksimums nominalspenning som kilden kan forsyne og

matespenningen nominalverdi.

ADVARSEL! Manglende overholdelse av reglene som er nevnt ovenfor gjør sikkerhetssystemet installert av produsenten ubrukelig (klasse I), med følgende alvorlige risiko for personer (eks: elektrisk støt) og ting (eks: branntilløp).

KUTTEKRETSENS KOPLINGER

ADVARSEL! FØR DU UTFØRER FØLGENDE KOPLINGER, PASS PÅ AT STRØMKILDEN ER SLÅTT AV OG BORTKOPLET FRA STRØMLEDNINGEN.

Tabellen 1 **(TAB. 1)** inneholder verdiene som anbefales for sveisekabler (i mm^2) i henhold til maks. strøm fra sveisebrenneren.

Tilkobling trykkluft (Fig. H).

- Tilrettelegge en distribusjonslinje for trykkluft med minste kapasitet som er indikert i tabellen 2 (TAB. 2).
- Koble til trykkreduceren som indikert (Fig. E).

VIKTIG!

Ikke overgå maksimalt inngangstrykk på 8 bar. Luft som inneholder store mengder fuktighet eller olje kan medføre en overdreven slitasje ved smelteelektrodene eller skade brenneren. Hvis det forekommer tvil angående kvaliteten på trykkluften som er tilgjengelig, anbefales det å bruke en lufttørker, som skal installeres over inngangsfilteret. Koble til, med en bøyelig slange, linjen med trykkluft til maskinen, ved å bruke en av sammenføyningene som følger med som skal monteres på inngangsfilteret, plassert på baksiden av maskinen.

Koble til kuttestrømmens returkabel.

Koble til returkabelen til kuttestrømmen ved delen som skal kuttes eller til arbeidsbenken i metall mens man overholder følgende sikkerhetsregler:

- Kontroller at det er god elektrisk kontakt, spesielt hvis det skal kuttes metallplater med isolerende, oksiderte kledninger etc.
- Utfør koblingen til massen som er nærmest kutteområdet.
- Metallstrukturer som ikke tilhører stykket som skal bearbeides i stedet for kuttestrømmens returkabel kan være farlig for sikkerheten og gi dårlige kutteresultater.
- Ikke utfør massekoblingen på det stykket av delen som skal fjernes.

Kobling av brenner for plasmakutt (Fig. F) (hvor nødvendig)

Sett inn brennerkontakten i støpselet på midten av maskinens frontpanel, sammen med polariseringsnøkkelen. Skru helt inn, i retning med klokken, låseringen for å garantere at luft og strøm passerer uten lekkasjer.

Ved enkelte modeller leveres brenneren allerede koblet til strømkilden.

VIKTIG!

Før man begynner kutteoperasjonene, må man kontrollere at smelteelektrodene er korrekt montert ved å inspirere brennerhodet som indikert i kapittelet "VEDLIKEHOLD BRENNER".

ADVARSEL!

SIKKERHET VED PLASMAKUTT SYSTEMET.

Kun forutsett brennermodell og tilbehør som samsvarer til strømkilden indikert i TAB. 2 garanterer at sikkerheten forutsett av byggherren fungerer som den skal (låsesystem).

- **IKKE BRUK brennere og tilhørende deler som er forskjellig fra originalen.**
- **IKKE FORSØK Å KOBLE TIL STRØMKILDEN brennere som er laget for kutte eller loddeoperasjoner som ikke er forutsett i disse instruksjonene.**

  Manglende overholdelse av disse reglene kan føre til stor fare for brukeren fysiske sikkerhet og skade apparatet.

6. PLASMAKUTT: BESKRIVELSE AV PROSEDYREN

Plasmabuen og bruksprinsippet i plasmakutt.

Plasma er en gass som varmes opp til meget høye temperaturer og ioniseres på en slik måte at den leder strøm. Denne kutteprosedyren brukes ved å bruke plasma for å overføre den elektriske buen til den metalliske delen som smeltes av varmen og skjæres av. Brenneren bruker trykkluft som stammer fra en enkel forsyning både for plasmagassen og for gassen for beskyttelse og avkjøling.

Trigger pilotbue

Oppstart av syklus avgjøres av en pilotstrøm som flyter mellom elektroden (polariteten -) og brennerdysen (polariteten +) og oppstarten av luftstrømmen.

Ved å ta brenneren bort til delen som skal kuttes, koblet sammen til polariteten (+) til strømkilden, vil pilotbuen flytte på seg ved å etablere en plasmabue mellom elektroden (-) og selve delen (kuttebuen). Pilotbuen avsluttes med en gang kuttebuen opprettes mellom elektroden og delen. Tiden for opprettholdelse av pilotbuen som har blitt stilt inn hos fabrikken er på 2 sek (4 sekunder i GOUGING modus): hvis overføring av buen til delen ikke skjer innen denne tiden vil syklusen automatisk blokkeres, bortsett fra opprettholdelsen av avkjølingluften.

For å begynne syklusen på nytt er det nødvendig å slippe opp brennerknappen og trykke på den på nytt.

Innledende operasjoner.

Før man begynner kutteoperasjonene, må man kontrollere at smelteelektrodene er korrekt montert ved å inspirere brennerhodet som indikert i kapittelet "VEDLIKEHOLD BRENNER".

- Slå på strømkilden og still inn kuttestrømmen **(Fig. D-1)** basert på tykkelsen og på den type metalliske material som man ønsker å kutte.
- Trykk på lufteknappen **(Fig. C-3)** som gir plass til luftstrømmen.
- Reguler, i løpet av denne fasen, lufttrykket helt til man kan lese av etterspurt trykkverdien i displayet i forhold til brenneren som benyttes **(TAB. 2)**.
- Vri på knotten: **dra oppover** for å løse ut og **rotere** for å regulere trykket ved indikert verdi i TEKNISKE DATA BRENNER.
- Les av ønsket verdi på manometeret: skyv knotten oppover for å blokkere reguleringen.
- La luftstrømmen stanse av seg selv for å kunne gjøre det enklere å fjerne eventuell kondens som måtte ha dannet seg i brenneren.

Kutteoperasjon (Fig. L).

- Sett dysen nært brenneren på kanten av delen (cirka 2 mm), trykk på brennerknappen: etter cirka 1 sekund trigges pilotbuen.
- Hvis avstanden er egnet, vil pilotbuen umiddelbart flytte seg over på delen mens den går langs med kuttebuen.
- Flytt brenneren regelmessig frem over overflaten av delen langs den ideelle kuttelinjen.
- Tilpass kuttehastigheten i forhold til valgt tykkelse og strøm, mens man kontrollerer at buen som kommer ut fra den nedre overflaten ved delen har en helling på 5-10° loddrett i motsatt retning av fremdriftsretningen.

Kutteoperasjon på gitter (hvis nødvendig)

For å kutte på gjennomhullede eller gittrede metallplater kan det være nødvendig å aktivere denne funksjonen:

- Velg med Tasten "Velg Moduser" (Fig. C-2) metoden for gitterkutting. Ved endt kutt, mens man holder inne brennerknappen, vil pilotbuen automatisk skru seg på. Bruk denne funksjonen kun hvor det er nødvendig for å unngå en unødvendig slitasje på elektroden eller dysen.

ADVARSEL! I denne modaliteten anbefaler man bruk av elektroder og dyser av standard størrelse.

Under spesielle forhold kan forlenget bruk av elektroder og dyser forårsake brudd i skjærebuen.

Gjennomhulling (Fig. M)

For å utføre denne operasjonen for å starte kuttingen fra midten av delen, må man trigge den hellende brenneren og sette den i en loddrett posisjon mens den styres gradvis forover.

- Denne prosedyren unngår at buereturer eller smeltede partikler ødelegger hullet i dysen, noe som fort gjør den ubrukelig.
- Hull i deler som har en tykkelse på helt opp til 25 % av maksimal tykkelse forutsett av bruksrekkevidden kan lages med en gang.

7. VEDLIKEHOLD

ADVARSEL! FØR DU UTFØRER VEDLIKEHOLD, PASS PÅ AT PLASMA KUTTESYSTEMET ER SLÅTT AV OG BORTKOPLET FRA STRØMLEDNINGEN.

ORDINÆRT VEDLIKEHOLD

OPERATØREN KAN UTFØRE ORDINÆRT VEDLIKEHOLD.

BRENNER (Fig. N)

Periodisk, i forhold til hvor ofte man bruker maskinen eller hvis det forekommer feil i kutting, må man kontrollere slitasjestatusen på brennerdelene som er i kontakt med plasmabuen.

1- Avstandsholder.

Skift ut hvis den er deformert eller dekket av skorper som gjør det mulig å opprettholde korrekt posisjon ved brenneren (avstand og vinkelretthet).

2- Dysesete.

Skru den ut fra brennerhodet for hånd. Utfør en grundig rengjøring eller skift den ut hvis ødelagt (brennemerker, deformasjoner eller at

den er bøyd). Kontroller helheten ved den øvre metalliske sektoren (sikkerhetsakuator brenner).

3- Dyse/Hette.
Kontroller slitasje ved hullet hvor plasmabuen passerer og de indre og ytre overflatene. Hvis hullet er større enn den opprinnelige diameteren eller deformert, må man bytte ut dysen. Hvis overflatene har mye rust, må man rengjøre dem med meget fint sandpapir.

4- Ring luftdistribusjon.
Kontroller at det ikke forekommer brennemerker eller bulker eller at luftehullene ikke er tettet til. Hvis ødelagt må man bytte ringen ut med en gang.

5- Elektrode.
Skift ut elektroden når dybden på krateret som formes på den emitterende overflaten er på cirka 1.5 mm **(Fig. O)**.

6- Slange luftdistribusjon.
Kontroller at det ikke forekommer brennemerker eller bulker eller at luftehullene ikke er tettet til. Hvis ødelagt må man bytte ringen ut med en gang.

7- Brennerkropp, håndtak og ledning.
Normalt vil disse komponentene ikke ha behov for særskilt vedlikehold, bortsett fra en periodisk inspeksjon og en grundig rengjøring som skal utføres uten å bruke løsemidler av noe slag. Hvis man oppdager skader ved isoleringen som brudd, bulker og brennemerker eller at de elektriske lederne løsner, kan ikke brenneren brukes før sikkerhetsreglene oppfylles på nytt.
I dette tilfellet kan ikke reparasjonen (ekstraordinært vedlikehold) utføres på stedet, men må utføres ved et godkjent servicesenter. På denne måten kan man utføre alle de spesielle bruksprøvene som må gjennomføres etter reparasjonen.
for å holde brenneren og ledningen i god stand er det nødvendig å ta enkelte forhåndsregler:
- ikke la brenner eller ledning komme i kontakt med varme eller rødglødende deler.
- ikke dra for hardt i ledning.
- ikke dra ledningen over skarpe, kuttende kanter eller ru overflater.
- samle ledningen opp i kveiler hvis dens lengde er lengre enn det som er nødvendig.
- ikke kjør over ledningen med noe kjøretøy eller trø på den.

Advarsel.
- Før man utfører ethvert inngrep ved brenneren, må man la den avkjøle seg i minst den tiden som det tar for "etter-luft".
- Bortsett fra i særskilte tilfeller anbefales det å skifte ut elektrode og dyse samtidig.
- Man må overholde rekkefølgen for montering av brennerens komponenter (motsatt som ved demontering).
- Vær oppmerksom på at distributørringen monteres på riktig vis.
- Monter dysesetet på nytt ved å skru det helt inn for hånd ved å legge på noe lettere kraft.
- Ikke i noe tilfelle må man montere dysesetet uten først å ha montert elektroden, ringdistributøren og dysen.
- Unngå å tenne pilotbuen mer enn nødvendig i luften for slik og unngå at det sliter på elektroden, sprederen og dysen.
- Ikke skru fast elektroden med for stor kraft, da man risikerer å ødelegge brenneren.
- Riktig tidspunkt og korrekt kontrollprosedyrer av brennerens deler som brukes opp er avgjørende for kuttesystemets sikkerhet og drift.
- Hvis man oppdager skader ved isoleringen som brudd, bulker og brennemerker eller at de elektriske lederne løsner, kan ikke brenneren brukes før sikkerhetsreglene oppfylles på nytt. I dette tilfellet kan ikke reparasjonen (ekstraordinært vedlikehold) utføres på stedet, men må utføres ved et godkjent servicesenter. På denne måten kan man utføre alle de spesielle bruksprøvene som må gjennomføres etter reparasjonen.

Filter trykkluft (Fig. H)
- Filteret mangler automatisk utslipp av kondens når det kobles fra linjen med trykkluft.
- Man må foreta periodisk inspeksjon av filteret: hvis man observerer vann i glasset kan man utføre tømming for hånd ved å skyve utslippsfugen oppover.
- Hvis filterpatronen er spesielt skitten, er det nødvendig å skifte den ut for og unngå store lastetap.

EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD
ALT EKSTRAORDINÆRT VEDLIKEHOLD FÅR KUN UTFØRES AV PERSONELL MED ERFARING ELLER KVALIFIKASJONER I ELEKTRISKE OG MEKANISKE OMRÅDER, I SAMSVAR MED DE TEKNISKE STANDARDENE IEC/EN 60974-4.

ADVARSEL: FJERN ALDRI DEKSLER ELLER UTFØR ARBEID INNE I ENHETEN DERSOM DEN IKKE ER FRAKOPLET STRØMNETTET.
Eventuelle kontroller av funksjoner med enheten under spenning, kan føre til alvorlige strømstøt og/eller skader som følge av direkte berøring av strømførende deler.

- Kontroller maskinen jevnlig ut fra bruksfrekvens og hvor støvfylt arbeidsstedet er., kontroller innvendig i maskinen og fjern eventuelt støv som kan ha lagt seg på transformatoren, reaktansen og likretteren, ved å blåse det lett vekk med tør trykkluft (maks. 10 bar).
- Unngå å rette trykkluftsstrålen mot de elektroniske kortene; rengjør disse nøpye med en meget myk børste eller egnet rengjøringsmiddel.
- På samme gang skal du kontrollere at de elektriske koplingene er riktig og at kablenes isolering ikke er skadd.
- Kontroller at ledningene og koplingene i trykkluftskretsen er hele og tete.
- Etter disse operasonene skal du montere tilbake sveiserens paneler og stramme feteskruene helt til slutt.
- Unngå absolutt å utføre sveiseoperasjoner med åpen sveiser.
- Etter å ha utført vedlikehold eller reparasjoner, skal du tilbakestille koplingene og kablene som opprinnelig. Forsikre deg om att de ikke kommer bort i bevegelige deler eller deler som kan nå høye temperaturer. Bind alle ledninger som opprinnelig og forsikre deg om at koplingene til hovedledningen med høyspenning er godt separert fra koplingene i sekundærledningen med lav spenning.
Bruk alle brikkene och opprinnelige skruene for å lukke snekringsdelen ordentlig.

8. FEILSØKING
DERSOM ENHETEN IKKE FUNGERER TILFREDSSTILLENDE, BØR DU SELV FORETA FØLGENDE KONTROLL FØR DU SENDER BUD PÅ SERVICE ELLER BER OM ASSISTANSE:
- Kontroller at den gule lysdioden ikke er tent. Den signaliserer at maskinen er enten over- eller underopphetet på grunn av for høy eller for lav spenning eller at det har oppstått en kortslutning.
- Forsikre deg om at du har respektert forholdet for nominal intermittanse; hvis termostatvernet blir aktivert ska du vente på en naturlig avkjøling av maskinen og kontrollere at flekten fungerer korrekt.
- Kontroller linjespenningen: hvis verdiet er altfor høyt eller lavt, forblir sveisebrenneren blokkert.
- At det ikke har oppstått en kortslutning i uttaket på maskinen. Om dette skulle være må man først og fremst fjerne denne.
- Koplingene til kretsen må utføres korrekt, spesielt jordeledningsklemmen må koples til stykket uten å bruke isoleringsmaterialer (f.eks. farger).

VANLIGE SVEISEDEFEKTER
Under sveisingen kan noen defekter oppstå som normalt ikke beror på anleggets funksjon uten andre aspekter som:

a- Utilstrekkelig penetrasjon eller altfor stor skrapproduktsjon:
- Altfor høy sveisehastighet.
- Sveiseren er i altfor stor skråning.
- Stykkets tykkelse er altfor stor eller sveisestrømmen er altfor lav.
- Trykkluftens trykk-kapasitet er ikke egnet.
- Elektroden og sveiserens nippel er slitne.
- Ikke egnet nippelholder.

b- Ingen overførelse av sveisebuen:
- Sliten elektrod.
- Dårlig kontakt i klemmen på returkabelen.

c- Avbrudd i sveisebuen:
- Altfor lavt sveisetrykk.
- Altfor stort avstand mellom sveiseren-stykket.
- Sliten elektrod.
- Et vern er inngrepet.

d- Kutt i skråning (ikke vinkelrett):
- Sveiserens stilling er gal.
- Usimmetrisk slitasje på nippelens hull og/eller galt utført montering av sveiserens deler.
- Utilstrekkelig lufttrykk

e- Altfor stort slitasje på nippelen og elektden:
- Altfor lavt lufttrykk.
- Kontaminert luft (fukt-olje).
- Skadd nippelholder.
- Altfør mye pilotbueaktivering i luften.
- Altfor høy hastighet med retur av partikler på brennerens deler.

(SL)

PRIROČNIK ZA UPORABO

POZOR! PRED UPORABO SISTEMA ZA PLAZEMSKO REZANJE POZORNO PREBERITE PRIROČNIK ZA UPORABO!

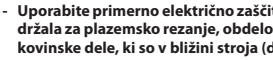
SISTEMI ZA PLAZEMSKO REZANJE SO PREDVIDENI ZA PROFESIONALNO IN INDUSTRIJSKO UPORABO

1. SPLOŠNA VARNOST ZA PLAZEMSKO REZANJE

Operater mora biti primerno poucen o varnem uporabljanju sistemov za plazemsko rezanje in o nevarnostih, povezanih s procesom oblocnega varjenja in povezanih tehnologijah, ter o potrebnih varnostnih ukrepih in ukrepanju v nujnih primerih.
(Glejte tudi standard "EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba").

- **Izogibajte se neposrednemu stiku s tokokrogom rezanja; napetost v prazno, ki jo proizvaja sistem za plazemsko rezanje, je lahko v nekaterih okoliščinah nevarna.**
- **Povezavo kablov tokokroga za rezanje, postopke overjanja in popravila je treba izvesti, ko je sistem za rezanje izključen in odklopljen iz napajalnega omrežja.**
- **Izključite sistem za plazemsko rezanje in ga odklopite iz napajalnega omrežja, preden zamenjate obrabljene dele elektrodnega držala.**
- **Elektricne povezave izvedite v skladu s predvidenimi predpisi in zakoni o varnosti pri delu.**
- **Sistem za plazemsko rezanje se lahko prikljuci izkljucno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno niclo.**
- **Prepricajte se, da je vticnica za napajanje pravilno prikljucena na ozemljitev.**
- **Sistema za plazemsko rezanje ne uporabljajte v vlažnem ali mokrem okolju ali v dežju.**
- **Ne uporabljajte kablov z iztrošeno izolacijo in ali z razmajanimi spojniki.**

- **Ne režite na vsebnikih, posodah ali ceveh, v katerih so ali so bile vnetljive tekoče ali plinaste snovi.**
- **Izogibajte se delu na obdelovancih, ocišcenih s kloruratnimi topili ali v bližini teh snovi.**
- **Ne režite posod pod tlakom.**
- **Iz delovnega območja odstranite vse vnetljive materiale (npr. les, papir, krpe.)**
- **Prepričajte se, da je v prostoru zadostno zračenje ali da obstaja način, ki bo iz prostora odstranil dimne hlape, ki nastanejo med plazemskim rezanjem; potreben je sistematičen pristop za ocenjevanje meja pri izpostavljanju dimnim hlapom, ki nastanejo med rezanjem, glede na njihovo sestavo, koncentracijo in trajanje izpostavljanja.**



- **Uporabite primerno električno zaščito glede na šobo elektrodnega držala za plazemsko rezanje, obdelovanec in morebitne ozemljene kovinske dele, ki so v bližini stroja (dostopni).**
  To je navadno mogoce doseci tako, da si nadenete rokavice, pokrivalo in oblacila, predvidena za ta namen, pa tudi z uporabo podstavkov in izolacijskih preprog.
- **Oči si vedno zaščitite z ustreznimi filtri, skladnimi s predpisi UNI EN 169 ali UNI EN 379, nameščenimi na maske ali čelade, skladne s predpisom UNI EN 175.**
  Uporabljajte ustrezna negorljiva zaščitna oblačila (skladna s predpisom UNI EN 11611) in varilske rokavice (skladne s predpisom UNI EN 12477) ter pazite, da kože ne boste izpostavljali ultravijoličnim in infrardečim žarkom, ki jih seva oblok; z zasloni ali neodbojnimi zavesami je treba zaščititi tudi druge ljudi, ki se zadržujejo v bližini obloka.
- **Glasnost: Če zaradi posebno intenzivnega rezanja ugotovite, da prihaja do dnevne osebne izpostavljenosti hrupu (LEPd), ki je enaka ali večja od 85db(A), je obvezna uporaba ustreznih osebnih zaščitnih sredstev (Tabela 1).**

ELEKTRIČNA IN MAGNETNA POLJA SO LAHKO NEVARNA

Električni tok, ki teče po katerem koli prevodniku, ustvarja lokalizirana električna in magnetna polja (EMF). Električni tok za rezanje ustvari polje EMF v okolici rezilnega tokokroga in samega sistema za rezanje.
Elektromagnetna polja lahko povzročijo motnje pri delovanju nekaterih zdravniških pripomočkov (na primer srčnih spodbujevalnikov, dihalnih aparatov, kovinskih protez itd.).
Upoštevati je treba ustrezne zaščitne ukrepe pri nosilcih teh naprav. Treba je na primer preprečiti dostop v območje uporabe sistema za plazemsko rezanje ali ovrednotiti individualno tveganje za operaterje.
Ta sistem za plazemsko rezanje je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Skladnost ni zagotovljena v okviru osnovnih omejitev, ki se nanašajo na izpostavljanje ljudi elektromagnetnim poljem v domačem okolju.
Vsi operaterji morajo upoštevati v nadaljevanju zapisana pravila, da bi se kar najmanj zmanjšalo izpostavljanje poljem EMF zaradi rezilnega tokokroga:

- **med seboj približajte rezilne kable. Ko je to mogoče, jih pritrdite z lepilnim trakom;**
- **glavo in trup naj karseda odmaknejo od tokokroga za rezanje;**
- **kablov za rezanje nikoli ne ovijajte okoli kovinskih predmetov ali trupa;**
- **nikoli ne varite, ko je vaš trup sredi rezilnega tokokroga;**
- **pazite, da bosta oba rezilna kabla na isti strani vašega trupa;**
- **povratni kabel rezilnega toka povežite čim bliže mestu, kjer nameravate delati;**
- **ne režite v bližini sistema za plazemsko rezanje;**
- **vsi operaterji morajo upoštevati minimalne zahtevane razdalje, kot je navedeno v preglednici s podatki o EMF;**
- **razdalja od vira EMF na točki, onkraj katere izpostavljanje manjše od 20% minimalne dovoljene vrednosti: d = 1.5 cm.**

- **Naprava A razreda:**

Ta sistem za plazemsko rezanje je skladen z zahtevami tehničnega standarda izdelka, ki je izdelan izključno za rabo v industrijskem okolju in za profesionalno rabo. Elektromagnetska združljivost v domovih in v zgradbah, neposredno povezanih v nizkonapetostno napajalno omrežje, ki napaja zgradbe za domačo rabo.

DODATNI VARNOSTNI UKREPI

POSTOPKI ZA PLAZEMSKO REZANJE:

- **V okolju, kjer obstaja povecana verjetnost elektricnega udara;**
- **V zaprtih prostorih;**
- **V prisotnosti vnetljivih in eksplozivnih materialov;**
  "Strokovno usposobljena odgovorna oseba" MORA vnaprej oceniti okolje. V takih okoljih se sme delati le v prisotnosti drugih oseb, ki vedo, kaj je treba narediti v sili.
  Upoštevati JE TREBA tehnična sredstva za zaščito, opisana v poglavju 7.10; A.8; A.10 standarda „EN 60974-9: Oprema za obločno varjenje. 9. del: Nameščanje in uporaba".
- **Obvezno je treba PREPREČITI postopke rezanja, medtem ko vir toka upravlja operater (npr. z jermeni).**
- **Ko je operater dvignjen od tal, razen ce stoji na varnostni platformi, je treba PREPRECITI postopke rezanja.**
- **POZOR! VARNOST SISTEMA ZA PLAZEMSKO REZANJE**
  Da bodo varnostni ukrepi, ki jih je predvidel konstruktor, učinkoviti (vmesna blokada), je treba uporabljati predvideni model elektrodnega držala in ustrezno kombinacijo z virom toka, navedenim v "TEHNIČNIH PODATKIH".
- **NE UPORABLJAJTE elektrodnih držal in ustreznih potrošnih delov, ki bi bili drugačnega izvora.**
- **NE POSKUŠAJTE POVEZOVATI PRI VIRU TOKA elektrodnih držal, konstruiranih za postopke rezanja ali VARJENJA, ki niso predvideni v teh navodilih za uporabo.**
- **CE TEH PRAVIL NE BOSTE UPOŠTEVALI, lahko pride do HUDEGA tveganja za fizicno varnost uporabnika ali poškodbe naprave.**

PREOSTALA TVEGANJA

- **PREKUCEVANJE: vir toka za plazemsko rezanje postavite na vodoravno površino z nosilnostjo, primerno za tako maso; v nasprotnem primeru (npr. nagnjena tla, nepovezana tla itd.) obstaja nevarnost prekucevanja.**

- **NEPRIMERNA RABA: sistem za plazemsko rezanje je nevarno uporabljati za vse namene, ki se razlikujejo od predvidenega.**

- **Strogo je prepovedano dviganje sistema za plazemsko rezanje, če niste prej odklopili vseh kablov/cevi za povezavo ali napajanje.**

- **TVEGANJE OPEKLIN**
  Nekateri deli sistema za plazemsko rezanje (gorilnik) in deli okoli njega lahko dosežejo temperature, višje od 65°C: vedno morate nositi ustrezno zaščitno obleko.
  Počakajte, da se pravkar odrezani obdelovanec ohladi, preden se ga dotikate!

- **NEPRIMERNA RABA: uporaba sistema za plazemsko rezanje je nevarna, če ga uporablja več kot en operater sočasno.**

- **Ročaja se ne sme uporabljati za obešanje sistema za plazemsko rezanje.**

OKOLJSKI POGOJI (EN 60974-1)

- **Aparat uporabljajte le v naslednjih okoljskih pogojih:**
  - **sobna temperatura mora biti med -10° C in 40° C;**
  - **relativna vlažnost zraka ne sme presegati 50% pri 40°C;**
  - **relativna vlažnost zraka ne sme presegati 90% pri 20°C;**
  - **V okoliškem zraku ne sme biti prahu, kislin, plinov ali korozivnih snovi itd.**

SKLADIŠČENJE

- **Aparat in njegovo opremo (v embalaži ali brez nje) skladiščite v zaprtem prostoru.**
- **Sobna temperatura mora biti med -20° C in 55° C.**

Če je aparat opremljen z enoto na hlajenje s tekočino in je sobna temperatura nižja od 0° C: uporabite hladilno tekočino proti zmrzovanju proizvajalca, ali pa popolnoma izpraznite hidravlično napeljavo in rezervoar za tekočino.
Vedno uporabljajte ustrezne ukrepe za zaščito aparata pred vlažnostjo, umazanijo in rjo.

VARNO ODLAGANJE

Ko se mu izteče življenjska doba, aparata ne zavrzite kot navaden gospodinjski odpadek.
Uporabnik tega aparata je odgovoren za to, da zavrže električni aparat na zbirnem mestu, namenjenem za zbiranje in recikliranje električnih aparatov, ali da se obrne na trgovino, v kateri je izdelek kupil. To določilo se nanaša samo na aparate, ki nastanejo odpadek na ozemlju Evropske unije (RAEE).

2. UVOD IN SPLOŠNI OPIS

Sistem za plazemsko rezanje s stisnjenim zrakom z vozičkom, trifazni, zračen. Omogoča hitro rezanje brez deformacij jekla, nerjavnega jekla, galvaniziranih jekel, aluminija, bakra, medenine itd. Rezanje se sproži s pilotskim oblokom.

POGLAVITNE LASTNOSTI

- Uravnavanje toka za rezanje.
- Naprava za preverjanje napetosti na elektrodnem držalu.
- Naprava za preverjanje zračnega tlaka, kratkega stika elektrodnega držala.
- Termostatska zaščita.
- Prikaz zračnega tlaka.
- Krmilo za ohlajanje elektrodnega držala.
- Prenapetost, podnapetost, odsotnost faze.
- Priključek za daljinsko krmiljenje.

SERIJSKA OPREMA

- Elektrodno držalo za plazemsko rezanje.
- Komplet spojk za priključevanje stisnjenega zraka.

DODATKI NA ZAHTEVO

- Komplet elektrod - šob za zamenjavo.
- Elektrodno držalo z visokim pretokom zraka.
- Komplet elektrod - šob za zamenjavo za elektrodno držalo z visokim pretokom zraka.
- Komplet gouging.

3. TEHNICNI PODATKI

PLOŠCICA S PODATKI

Glavni podatki, ki se nanašajo na uporabo in delovanje sistema za plazemsko rezanje so povzeti na ploščici z lastnostmi z naslednjim pomenom.

Slika A

1- EVROPSKI predpis, ki se nanaša na varnost in izdelavo naprave za oblocno varjenje in plazemsko rezanje.
2- Ime in naslov proizvajalca.
3- Ime modela.
4- Simbol sheme notranje zgradbe stroja.
5- Simbol postopkov za plazemsko rezanje.
6- Simbol **S**: kaže, da se lahko izvaja rezanje v prostoru, kjer je povečana nevarnost električnega šoka (npr. bližina velikih količin kovin).
7- Simbol napajalne linije:
1~: izmenicna enofazna napetost
3~: izmenicna trifazna napetost
8- Stopnja zaščite ovoja.
9- Podatki o napajalni liniji:
- **U_1** : Izmenicna napetost in frekvenca napajanja stroja (dovoljene omejitve ±10%):
- **$I_{1\ maks}$** : Maksimalni tok, ki ga prenese linija.
- **$I_{1\ eff}$** : Dejanski napajalni tok.

10- Prikaz tokokroga za rezanje:
- **U_0** : Maksimalna napetost v prazno (odprt tokokrog rezanja).
- **I_2/U_2** : Tok in napetost ustrezata predpisanima, ki ju lahko oddaja stroj med rezanjem.
- **X** : Vmesno razmerje: kaže čas, v katerem naprava lahko proizvede ustrezni tok (isti stolpec). Izraža se v %, na podlagi cikla, ki traja 10 min (npr. 60% = 6 minut dela, 4 premora; itd.). Ce so faktorji uporabe preseženi, (40° C temperature okolja) se sproži termicna zaščita (naprava ostane v pripravljenosti, dokler se temperatura ne zniža).
- **A/V-A/V** : Kaže sistem uravnavanja toka pri rezanju (minimum - maksimum) v povezavi z napetostjo obloka.

11- Maticna številka za identifikacijo stroja (nujno potrebno za tehnicno pomoc, za narocila rezervnih delov in iskanje originalnih nadomestnih delov za izdelek).
12- ⊣⊢ : Vrednost varovalk z zakasnjenim vklopom, potrebnih za zaščito linije.
13- Simboli, ki se nanašajo na predpise o varnosti, katerih pomen je opisan v poglavju 1 "Splošna varnost pri oblocnem varjenju".

OPOMBA: Prikazani zgled ploščice je le zgled za pomen simbolov in številk; natancne vrednosti tehnicnih podatkov sistema za plazemsko rezanje, ki je v vaši lasti, morajo biti zapisani na ploščici stroja.

DRUGI TEHNICNI PODATKI:

- **VIR TOKA: glej tabelo 1 (TAB. 1)**
- **ELEKTRODNO DRŽALO: glej tabelo 2 (TAB. 2)**

Teža varilnega aparata je navedena v tabeli 1 (TAB. 1).

4. OPI SISTEMA ZA PLAZEMSKO REZANJE

Kontrolna naprava, nastavljanje in povezave

VIR TOKA (SLIKA B)

1 - Elektrodno držalo z neposrednim ali centraliziranim priključkom.
- Gumb za elektrodno držalo je edini krmilni gumb, s katerim je mogoče začeti in zaustaviti rezanje.
- Ko gumb spustite, se cikel v trenutku prekine ne glede na to, v kateri fazi je, razen če je v fazi ohlajanja z zrakom (post-zrak).
- Nenamerni manevri: da bi omogočili začetek cikla, je treba gumb na elektrodnem držalu pritisniti za vsaj nekaj desetink sekunde.
- Varnost pri delu z elektriko: delovanje gumba je preprečeno, če izolirni nosilec za šobo NI nameščen na elektrodnem držalu ali če je nameščen nepravilno.

2 - Povratni kabel.
3 - Krmilna plošča.

KRMILNA PLOŠČA (Slika C)

1 - Kodirnik in tipka

Delovanje kodirnika:

V kateremkoli načinu omogoča uravnavanje toka.

Delovanje tipke:

V kateremkoli načinu omogoča nastavitev merske enote, ki jo uporablja tlačni senzor.

2 - Tipka za izbiro načinov

MODE

Omogoča izbiro načinov (Slika D):

REZANJE

Standardni način delovanja.

REZANJE REŠETKE

Način obločnega rezanja, ki se vzdržuje tudi, ko se ne prenaša na obdelovanec.

BLOKIRANO REZANJE

Podobno rezanju, le da je mogoče gumb na elektrodnem držalu spustiti, čim se vzpostavi oblok za rezanje. Rezanje se prekine, ko še enkrat pritisnete gumb na elektrodnem držalu.

GOUGING

Način za brazdanje, primeren za za uporabo z elektrodnim držalom, v katero so vpeti materiali za GOUGING.

3 - Tipka ZRAK

Ko pritisnete tipko, zrak izteka iz elektrodnega držala še 45 sekund (acceso). V tej fazi nastavite tlak na območje, ki ga zahteva elektrodno držalo.

Zaslonček (Slika D)

1 - Prikaz toka

2 - Prikaz zračnega tlaka z digitalnega manometa.

- Pritisnite tipko, da bi izpustili zrak iz vključenega elektrodnega držala ( ).

Nastavite tlak na zahtevano vrednost z ročico na tlačnem reduktorju (Slika E-3).

- Povlecite navzgor, da bi odblokirali in zavrteli (Slika E-3).

Če je nastavljena vrednost zunaj zahtevanega območja, se prikaže opozorilo (Slika D-3).

- Na koncu uravnavanja potisnite ročico navzdol, da bi nastavitev zablokirali (Slika E-3).

3 - Koda alarmov, opozorilo o blokirani moči (TAB. 3).

Ponastavitev alarmnega ali opozorilnega stanja se navadno zgodi v 10 sekundah od odpravljanja vzroka, zaradi katerega se je stanje pokazalo.

01: Poseg termične zaščite glavnega vezja.
02: Poseg termične zaščite pomožnega vezja.
03: Poseg zaščite pred prenapetostjo napajalne linije.
04: Poseg zaščite pred prenizko napetostjo napajalne linije.
05: Poseg termične zaščite magnetnih sestavnih delov.
06: Poseg zaradi odsotnosti faze na napajalni liniji.
08: Pomožna napetost zunaj območja.
09: Poseg zaščite tlačnega stikala na liniji za dovajanje zraka.
10: Signali za omogočenje moči, aktivni pri zagonu aparata.
15: Poseg varnostnega vezja na elektrodnem držalu.

Koda opozorila, obvestilo brez blokiranja moči:

07: Obvestilo o prekomernem vnosu praha v aparat
11: Obvestilo o obrabi elektrodnega držala/potrošnega materiala.
14: Obvestilo o napaki v serijskih podatkih.
16: Obvestilo o tlaku zračnega tokokroga, ki je zunaj optimalnega območja.
17: Obvestilo o nestabilnosti napajalne linije.

4 - Prisotnost alarma ali opozorila.

5 - Izhod stroja pod napajanjem.

Ko sveti, pomeni, da je izhod stroja pod napajanjem: aktiviran je tokokrog rezanja (pilotski oblok ali aktiven oblok za rezanje).

Izhod je pod napajanjem, ko je gumb na elektrodnem držalu pritisnjen in ni aktivno nobeno alarmno stanje.

Izhod stroja ni pod napajanjem v naslednjih primerih:

- ko gumb na elektrodnem držalu NI pritisnjen (stanje - v pripravljenosti).
- v načinih REZANJE, BLOKIRANO REZANJE in GOUGING med stanjem post-gas (10 sekund).
- v kateremkoli alarmnem stanju.

Izhod aparata je onemogočen v naslednjih primerih:

- v načinu REZANJE, REZANJE REŠETKE in GOUGING, ko je gumb elektrodnega držala spuščen.
- v načinu BLOKIRANO REZANJE, ko je gumb elektrodnega držala spuščen med pilotskim oblokom ali ob pritisku gumba elektrodnega držala med oblokom za rezanje.
- če se pilotski oblok ne prenese na obdelovanec v največ 2 sekundah (v načinu GOUGING v 4 sekundah).
- če se v načinih REZANJE, BLOKIRANO REZANJE in GOUGING oblok za rezanje prekine zaradi prevelike razdalje med elektrodnim držalom in obdelovancem, prekomerne obrabe elektrode ali prisilnega oddaljevanja elektrodnega držala od obdelovanca (v načinu REZANJE REŠETKE ostane oblok vedno aktiven).
- v načinu REZANJE REŠETKE, če se po koncu cikla rezanja naslednji cikel rezanja ne začne v 10 sekundah.
- če se sproži alarm.

6 - Termostatska zaščita.

7 - Pomanjkanje zraka.

8 - Poškodovani potrošni materiali.

Vzroki za poškodovane potrošne materiale so lahko:

- obraba potrošnih materialov.
- napačno nameščeni potrošni materiali.
- okvarjeno elektrodno držalo.
- prenizek zračni tlak.

Opozorilo se ponastavi po pravilnem ciklu rezanja.

9 - Analogni manometer.

10 - Prisotnost daljinskega krmilnika.

Pojavi se, ko je vnesen eden od naslednjih daljinskih signalov na priključek na zadnji strani (Slika E-3):
1- Zaporedna povezava tipa MODBUS.
2- Zunanji ukaz za omogočenje moči.
3- Signal za nastavitev toka, večjega ali enakega 1 V.

ZADNJA PLOŠČA (Slika E)

1 - Glavno stikalo O - I
V položaju I (ON) je aparat pripravljen na delovanje.
2 - Ročni regulator tlaka (stisnjeni zrak za plazemsko rezanje).
3 - Ročica za zmanjšanje tlaka.
4 - Napajalni kabel.
5 - 14-polni daljinski krmilnik.
NOŽICA 1 Polarizator
NOŽICA 2.3 MODBUS Rs485.
NOŽICA 4.5 Stik obloka za rezanje. Navadno je zaprt, zapre se, ko je oblok za rezanje aktiven.
NOŽICA 6.7 Stik pilotskega obloka. Navadno je odprt, zapre se, ko je pilotski oblok aktiven.
NOŽICA 8 Zunanji ukaz za omogočenje moči. Če je zaprt na 0[V] (NOŽICA 12), je moč omogočena. Popolnoma zamenjuje funkcijo gumba na elektronskem držalu.
NOŽICA 9 Signal OUT izhodna napetost. Razpon 0-10[V] z nastavljivo lestvico 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. Nastavitev se izvede s sočasnim pritiskom tipk "Kodirnik in izbira načina" med zagonom kartice. S kodirnikom izberite želeno lestvico. Za izhod pritisnite tipko "izbira načinov".
NOŽICA 10 Signal IN nastavitev toka 1[V] / $^{Imax}/_{10}$ [A].
NOŽICA 11 Signal OUT zračni tlak 1 [V]/[BAR] razpon 0..10 [V]
NOŽICA 12 Sklic 0[V] signali z NOŽICE 8,9,10,11 in 13.
NOŽICA 13 Napajanje 12[V] maks. 100mA.
NOŽICA 14 PE zaščitni vodnik.

5. NAMESTITEV

POZOR! IZVEDITE VSE POSTOPKE NAMEŠČANJA IN ELEKTRIČNEGA PRIKLJUČEVANJA NA SISTEM ZA PLAZEMSKO REZANJE, KO JE TA IZKLJUČEN IN IZTAKNJEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA.
ELEKTRIČNO PRIKLJUČITEV SME IZVESTI LE USPOSOBLJENO OSEBJE.

Sestavljanje povratnega kabla - masnih klešč (Slika G)

POSTAVITEV STROJA

Mesto za namestitev stroja poiščite tako, da na njem ni ovir pri vhodni odprtini in izhodu zraka za ohlajanje; socasno se prepricajte, da se vanj ne morejo vsesati prevodni prahovi, korozivne pare, vlaga itd.
Okoli stroja naj bo vsaj 250 mm prostega prostora.

POZOR! Da bi preprečili nevarne premike in morebitno prevračanje stroja s pogonom, mora biti ta postavljen na ravno površino s primerno nosilnostjo glede na svojo težo.

PRIKLJUCITEV V OMREŽJE

- Preden napravo priključite, se prepričajte, da se vrednosti na ploščici z lastnostmi naprave ujemajo z napetostjo in frekvenco omrežja, ki je na razpolago v prostoru, v katerem je nameščena naprava.
- Vir toka se lahko priključi izključno v napajalni sistem, ki ima ozemljeno niclo.
- Da bi zagotovili zaščito pred neposrednim stikom, uporabite diferencialna stikala tipa:
  - Tipa A ( ).
- Da bi zadostili normativu EN 61000-3-11 (Elektromagnetna združljivost), vam svetujemo, da priključite vir toka na vmesniške točke napajalnega omrežja z manjšo impendanco od Zmaks = 0.2 ohma.
- Sistem za plazemsko rezanje ne ustreza zahtevam normativa IEC/EN 61000-3-12.
  Če ga povežemo v javno napajalno omrežje, je tisti, ki ga namešča ali uporablja odgovoren za to, da bo preveril, ali je sistem za plazemsko rezanje mogoče priključiti (če je treba, se posvetujte z dobaviteljem distribucijskega omrežja).

Vtikač in vtičnica

Napajalni kabel povežite z vtikačem v skladu s predpisi, (**3F + Z**) z ustreznim dometom ter pripravite omrežje, opremljeno z varovalkami ali samodejnim stikalom; predvideni ozemljitveni terminal mora biti povezan na ozemljitveni vodnik (rumeno-zeleno) napajalnega omrežja. Tabela 1 (**TAB. 1**) prinaša priporočljive vrednosti varovalk z zakasnjenim delovanjem, izraženih v amperih, izbranih na podlagi največjega nazivnega toka, ki ga lahko proizvede varilni aparat, ter nazivne napajalne napetosti.

POZOR! Če zgoraj navedenih predpisov ne upoštevate, varnostni sistem proizvajalca (razred I) ni več učinkovit, zato lahko pride do težkih poškodb pri človeku (npr. električni udar) in pri stvareh (npr. požar).

POVEZAVE TOKOKROGA ZA REZANJE

POZOR! PRED ZAČETKOM SE PREPRIČAJTE, DA JE VIR NAPETOSTI IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA.

Tabela 1 **(TAB. 1)** navaja vrednosti, priporočene za povratni kabel (v mm^2) glede na maksimalni tok, ki ga ustvarja stroj.

Priključek za stisnjeni zrak (Slika H).

- Pripravite distribucijsko linijo za stisnjeni zrak z najmanjšim tlakom in dometom, ki sta navedena v tabeli 2 (TAB. 2).
- Povežite reduktor tlaka, kot je navedeno (Slika E).

POMEMBNO!

Ne presezite maksimalnega vhodnega tlaka 8 barov. Zrak, v katerem je večja količina vlage ali olja, lahko povzroči preveliko obrabo potrošnih delov ali lahko poškoduje elektrodno držalo. Če obstajajo dvomi v kakovost stisnjenega zraka na razpolago, vam priporočamo uporabo sušilca za zrak, ki ga namestite pred vhodni filter. Z gibkimi cevmi priključite linijo za stisnjeni zrak na stroj. Uporabite eno od priloženih spojk, ki jo namestite na vhodni filter za zrak, postavljen na zadnjo stran stroja.

Povezava povratni električni kabel toka za rezanje.

Priključite povratni električni kabel toka za rezanje na obdelovanec ali na kovinsko podporno mizo in pri tem upoštevajte naslednje varnostne ukrepe:

- Preverite, da se vzpostavi dober električni stik, še posebej če režete pločevino z izolacijsko prevleko, oksidirano pločevino itd.
- Povezavo z maso naredite kolikor mogoče blizu območja rezanja.
- Uporaba kovinskih struktur, ki niso del obdelovanca, kot prevodnik povratnega toka za rezanje, je lahko nevarna za varnost in lahko povzroči nezadovoljive rezultate rezanja.
- Ne izvajajte povezave mase na del obdelovanca, ki ga morate odrezati.

Povezava elektrodnega držala za plazemsko rezanje (Slika F) (kjer je predvideno)

Vstavite moški priključek elektrodnega držala v srednji priključek na čelni strani stroja in pazite, da se bo polarizacijski ključ ujemal. Do konca privijte v smeri urinega kazalca blokirni okov, da bi zagotovili prehod zraka in toka brez izgub.
Pri nekaterih modelih je elektrodno držalo že priključeno na vir toka.

POMEMBNO!

Preden začnete rezanje, preverite, ali so potrošni deli pravilno nameščeni in preglejte glavo elektrodnega držala, kot je navedeno v poglavju "VZDRŽEVANJE ELEKTRODNEGA DRŽALA".

POZOR!

VARNOST SISTEMA ZA PLAZEMSKO REZANJE.

Da bodo varnostni ukrepi, ki jih je predvidel konstruktor, učinkoviti (vmesna blokada), je treba uporabljati predvideni model elektrodnega držala in ustrezno kombinacijo z virom toka, navedenim v tabeli 2.

- **NE UPORABLJAJTE elektrodnih držal in ustreznih potrošnih delov, ki bi bili drugačnega izvora (ne od tega proizvajalca).**
- **NE POSKUŠAJTE POVEZOVATI PRI VIRU TOKA elektrodnih držal, konstruiranih za postopke rezanja ali varjenja, ki niso predvideni v teh navodilih za uporabo.**
  Če teh pravil ne boste upoštevali, lahko pride do hudega tveganja za fizično varnost uporabnika ali poškodbe naprave.

6. PLAZEMSKO REZANJE: OPIS POSTOPKA

Pri plazemskem rezanju uporabljamo princip plazemskega obloka.

Plazma je ioniziran plin, segret na izjemno visoko temperaturo, tako da postane električno prevoden. Ta postopek za rezanje uporablja plazmo za prenos električnega obloka na kovinski obdelovanec, ki se zaradi vročine stali in loči. Elektrodno držalo uporablja stisnjeni zrak, dovajan iz enega samega mesta napajanja tako za plazemski plin kakor za plin za

ohlajevanje in zaščito.

Vzpostavitev pilotskega obloka
Začetek cikla je določen s pilotskim tokom, ki teče med elektrodo (polariteta -) in šobo elektrodnega držala (polariteta +) ter z začetkom iztekanja zraka.
Ko približate elektrodno držalo obdelovancu, priključenem na polariteto (+) vira toka, se pilotski oblok prenese in vzpostavi plazemski oblok med elektrodo (-) in obdelovancem (oblok za rezanje). Pilotski oblok se izloči, čim se med elektrodo in obdelovancem vzpostavi oblok za rezanje.
Tovarniško nastavljen čas vzdrževanja pilotskega obloka je 2 sekundi (4 sekunde v načinu GOUGING); če v tem času ne pride do prenosa obloka na obdelovanec, se cikel samodejno blokira, razen pri vzdrževanju zraka za ohlajanje.
Da bi začeli cikel na novo, je treba spustiti gumb elektrodnega držala in ga spet pritisniti.

Pripravljalni postopki.
Preden začnete rezanje, preverite, ali so potrošni deli pravilno nameščeni in preglejte glavo elektrodnega držala, kot je navedeno v poglavju "VZDRŽEVANJE ELEKTRODNEGA DRŽALA".
- Vključite vir toka in nastavite tok za rezanje **(Slika D-1)** glede na debelino in tip kovinskega materiala, ki ga želite odrezati.
- Pritisnite gumb za zrak **(Slika C-3)**, da začne iztekati zrak.
- V tej fazi nastavite tlak zraka, dokler na manometru ne odčitate zahtevane vrednosti v "barih" glede na uporabljeno elektrodno držalo **(TAB. 2)**.
- Zavrtite ročico: **povlecite jo navzgor,** da bi jo odblokirali, in **zavrtite,** da bi nastavili tlak na vrednost, navedeno v dokumentaciji TEHNIČNI PODATKI ELEKTRODNEGA DRŽALA.
- Odčitajte zahtevano vrednost na manometru; potisnite ročico, da bi blokirali uravnavanje.
- Pustite, da se iztekanje zraka spontano konča, da bi olajšali odstranjevanje morebitnega kondenzata, ki se je nabral v elektrodnem držalu.

Postopek rezanja (Slika L).
- Približajte šobo elektrodnega držala robu obdelovanca (približno 2 mm), pritisnite gumb elektrodnega držala; po približno 1 sekundi se vzpostavi pilotski oblok.
- Če je razdalja primerna, se pilotski oblok takoj prenese na obdelovanec in vzpostavi se rezalni oblok.
- Premaknite elektrodno držalo na površino obdelovanca vzdolž idealne linije rezanja z enakomernim napredovanjem.
- Hitrost rezanja prilagodite debelini in izbranemu toku in preverite, da je oblok, ki je viden na spodnji površini obdelovanca, nagnjen za 5-10° od vertikale v nasprotni smeri napredovanja.

Delo na rešetkah (kjer je predvideno)
Da bi rezali luknjasto ali rešetkasto pločevino, lahko s pridom sprožite to funkcijo:
- S tipko za "izbiro načina" (Slika C-2) izberite način za rezanje rešetke. Na koncu reza zadržite pritisnjen gumb elektrodnega držala, pilotski oblok se bo samodejno spet vključil. To funkcijo uporabite le, če je potrebna, da bi se izognili nepotrebni porabi elektrode in šobe.

POZOR! V tem načinu priporočamo uporabo elektrod in šob standardnih dimenzij.
V posebnih razmerah bi lahko uporaba podaljšanih elektrod in šob povzročila prekinitev obloka za rezanje.

Luknjanje (Slika M)
Če morate izvajati ta postopek ali začeti rezanje na sredini obdelovanca, vzpostavite z nagnjenim elektrodnim držalom oblok in ga privedite v napredujoče gibanje v vertikalni položaj.
- S tem postopkom se izognete vračanju loka ali temu, da stopljeni delci uničijo odprtino šobe in zmanjšajo njeno učinkovitost.
- Luknjanje obdelovancev z debelino do največ 25% predvidenega v naboru uporabe je mogoče izvesti neposredno.

7. VZDRŽEVANJE

POZOR! PREDEN ZAČNETE POSTOPKE VZDRŽEVANJA, SE PREPRIČAJTE, DA JE SISTEM ZA PLAZEMSKO REZANJE UGASNJEN IN IZKLJUČEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA.

OBIČAJNO VZDRŽEVANJE
OBIČAJNA VZDRŽEVALNA DELA LAHKO IZVAJA OPERATER.

ELEKTRODNO DRŽALO (Slika N)
Periodično glede na pogostost uporabe ali če pride do napak pri rezanju, preverite stanje obrabljenosti delov elektrodnega držala, ki se uporabljajo pri plazemskem obloku.

1- Distančnik.
Zamenjajte ga, če je deformiran ali tako pokrit z odrezki, da je z njim nemogoče vzdrževati pravilni položaj elektrodnega držala (razdaljo in pravokotnost).

2- Nosilec šobe.
Ročno ga odvijte z glave elektrodnega držala. Skrbno ga očistite ali ga zamenjajte, če je poškodovan (ožgan, deformiran ali počen). Preverite, ali je zgornji kovinski del cel (sprožilec varnostnih sistemov elektrodnega držala).

3- Šoba/Pokrovček.
Preverite obrabljenost odprtine za prehod plazemskega obloka ter notranjih in zunanjih površin. Če je odprtina raztirjena glede na originalni premer ali če je deformirana, šobo zamenjajte. Če so površine zelo oksidirane, jih očistite z zelo finim brusnim papirjem.

4- Distribucijski obroček za zrak.
Preverite, da ni ožgan ali počen ali da niso prehodi za zrak zamašeni. Če je poškodovan, ga takoj zamenjajte.

5- Elektroda.
Zamenjajte elektrodo, ko je globina kraterja, ki se ustvari na površini elektrode, približno 1,5 mm **(Slika O)**.

6- Cevčica razdelilnika zraka.
Preverite, da ni ožgan ali počen ali da niso prehodi za zrak zamašeni. Če je poškodovan, ga takoj zamenjajte.

7- Telo elektrodnega držala, ročaj in kabel.
Običajno ti deli ne potrebujejo posebnega vzdrževanja, razen periodičnega preverjanja in skrbnega čiščenja, ki mora potekati brez kakršnihkoli topil. Če najdete poškodbe na izolaciji, na primer razpoke, raztrganine in ožganine ali če so električni vodniki razrahljani, elektrodnega držala ne smete uporabljati, ker varnostni pogoji niso izpolnjeni.
V tem primeru popravila (posebno vzdrževanje) ne smete izvajati na mestu uporabe, ampak ga morate poslati pooblaščenemu centru za pomoč, ki lahko izvede posebne preizkuse kolavdacije po popravilu.
da bi zadržali učinkovitost elektrodnega držala in kabla, je treba upoštevati nekaj varnostnih ukrepov:
- elektrodno držalo in kabel naj nikoli ne prideta v stik z vročimi ali razžarjenimi deli.
- kabla ne izpostavljajte prevelikim silam vlečenja.
- kabla ne vlecite čez ostre robove, rezila ali hrapave površine.
- kabel zvijajte v enakomerne spirale, če je za vaše potrebe predolg.
- čez kabel ne vozite predmetov in ne hodite po njem.

Pozor.
- Pred kakršnimkoli posegom na elektrodnem držalu pustite, da se ta ohlaja vsaj ves čas "post-zraka"
- Razen v posebnih primerih je priporočljivo, da elektrodo in šobo zamenjate hkrati.
- Upoštevajte vrstni red nameščanja sestavnih delov elektrodnega držala (obrnjen glede na razstavljanje).
- Pazite na to, da bo distribucijski obroček za zrak nameščen v pravi smeri.
- Spet namestite nosilec šobe, tako da ga ročno do konca privijete z rahlim pritiskom.
- V nobenem primeru ne nameščajte nosilca šobe, ne da bi prej namestili elektrodo, distribucijski obroček in šobo.
- Izogibajte se nepotrebnemu sprožanju pilotskega obloka pod zrakom, da ne bi povečali porabe elektrode, razpršilnika in šobe.
- Elektrode ne zategujte preveč, da ne bi poškodovali elektrodnega držala.
- Pravočasnost in pravilen postopek pri pregledovanju potrošnih delov elektrodnega držala so bistvenega pomena za varnost in delovanje sistema za rezanje.
- Če najdete poškodbe na izolaciji, na primer razpoke, raztrganine in ožganine ali če so električni vodniki razrahljani, elektrodnega držala ne smete uporabljati, ker varnostni pogoji niso izpolnjeni. V tem primeru popravila (posebno vzdrževanje) ne smete izvajati na mestu uporabe, ampak ga morate poslati pooblaščenemu centru za pomoč, ki lahko izvede posebne preizkuse kolavdacije po popravilu.

Priključek za stisnjeni zrak (Slika H)
- Filter je opremljen s samodejnim izpustom kondenzata ob vsakem odklaplanju z linije za stisnjeni zrak.
- Filter redno pregledujte; če zasledite vodo v zbirni čaši, jo lahko ročno izpraznite, tako da spojko za izpust potisnete navzgor.
- Če je filtrirni vložek izjemno umazan, ga je treba zamenjati, da ne bi

prišlo do prevelikih izgub.

POSEBNO VZDRŽEVANJE

POSTOPKE POSEBNEGA VZDRŽEVANJA SME IZVAJATI IZKLJUČNO STROKOVNO IZVEDENO ALI KVALIFICIRANO OSEBJE NA ELEKTRIČARSKO-MEHANSKEM PODROČJU V SKLADU S TEHNIČNIM NORMATIVOM IEC/EN 60974-4.

POZOR! PREDEN ODSTRANITE PLOŠČE S STROJA IN POSEGATE V NOTRANJOST, SE PREPRIČAJTE, DA JE STROJ IZKLJUČEN IN IZKLOPLJEN IZ NAPAJALNEGA OMREŽJA.

Morebitna preverjanja, ki jih izvedete pod napetostjo v notranjosti naprave, lahko povzrocijo hud elektricni udar, ki je posledica neposrednega stika z deli pod napetostjo.

- Redno in glede na uporabljanost naprave ter prašnost v okolju pregledujte notranjost stroja in iz njega s curkom suhega stisnjenega zraka odstranjujte prah, ki se nabere na transformatorju, pretvorniku, dušilki in uporih (največ 10 barov).
- Pazite, da zrak pod pritiskom ne poškoduje elektronskih kartic; le te lahko ocistite z mehko ščetko ali ustreznimi topili.
- Preverite tudi, ali so elektricne povezave pravilno pritrjene, ter morebitne poškodbe na izolaciji kablov.
- Preverite celovitost in tesnost cevi in spojk tokokroga za stisnjeni zrak.
- Ob koncu spet sestavite dele stroja s pogonom ter preverite, ali so vijaki dobro priviti.
- Na vsak nacin se izogibajte izvajanju postopkov rezanja, ko je stroj odprt.
- Ko izvedete vzdrževanje ali popravilo, vse prikljucke in kable vrnite na njihova mesta. Pazite, da se ne bodo stikali z gibljivimi deli ali deli, ki se močno segrejejo. Vse vode ovijte, kot so bili oviti prej, in pazite, da se primarni visokonapetostni priključki ne bodo stikali s sekundarnimi nizkonapetostnimi priključki.
  Uporabite originalne podložke in vijake za zapiranje ohišja.

8. ISKANJE OKVAR

ČE DELOVANJE NI OPTIMALNO, PREDEN SE OBRNETE NA POOBLAŠČENEGA SERVISERJA ALI SE LOTITE BOLJ PODROBNIH UGOTAVLJANJ, PREVERITE:

- ali je prižgana rumena lucka, ki oznacuje pregrevanje pri preveliki ali prenizki napetosti oziroma kratek stik;
- ali ste upoštevali razmerje nominalne intermitence; v primeru vklopa termostatske zaščite počakajte, da se naprava ohladi, preverite delovanje ventilatorja;
- napetost linije: v kolikor je ta previsoka ali prenizka, naprava zablokira;
- da ni prišlo do kratkega stika na izhodu naprave: v tem primeru odstranite nevšecnost;
- ali so povezave omrežja naprave pravilne, posebej preverite, da so masne klešče res priključene na del brez posrednih izolacijskih materialov (npr. barve).

NAJPOGOSTEJŠE NAPAKE PRI REZANJU

Med postopki rezanja lahko pride do napak pri izvajanju, ki jih običajno ne moremo pripisati napakam pri delovanju naprave, ampak drugim operativnim vidikom, na primer:

a- Nezadostno prodiranje ali preveliko tvorjenje opilkov:
- Prehitro rezanje.
- Preveč nagnjeno elektrodno držalo.
- Prevelika debelina obdelovanca ali prenizek tok rezanja.
- Neprimeren tlak/domet stisnjenega zraka.
- Obrabljena elektroda ali šoba elektrodnega držala.
- Neprimeren okov nosilca za šobo.

b- Ne pride do prenosa obloka za rezanje:
- Obrabljena elektroda.
- Slab kontakt kontaktne krtačke s povratnim kablom.

c- Prekinitev obloka za rezanje:
- Premajhna hitrost rezanja.
- Prevelika razdalja med elektrodnim držalom in obdelovancem.
- Obrabljena elektroda.
- Poseg varnostne zaščite.

d- Poševen rez (ne pravokoten):
- Nepravilen položaj elektrodnega držala.
- Nesimetrična poraba odprtine šobe in/ali nepravilno sestavljanje sestavnih delov elektrodnega držala.
- Neprimeren zračni tlak.

e- Prevelika poraba šobe in elektrode:
- Prenizek zračni tlak.
- Onesnažen zrak (vlaga-olje).
- Poškodovan nosilec šobe.
- Preveč sprožitev pilotskega obloka v zraku.
- Prevelika hitrost z vračanjem stopljenih delcev na dele elektrodnega držala.

(SK)

NÁVOD NA POUŽITIE

UPOZORNENIE! PRED POUŽITÍM SYSTÉMU REZANIA PLAZMOU SI POZORNE PREČÍTAJTE NÁVOD NA POUŽITIE!

SYSTÉMY REZANIA PLAZMOU URČENÉ PRE PROFESIONÁLNE A PRIEMYSELNÉ POUŽITIE

1. ZÁKLADNÁ BEZPEČNOSŤ PRI REZANÍ PLAZMOVÝM OBLÚKOM

Obsluha musí byť dostatočne vyškolená ohľadne bezpečného použitia systémov rezania plazmou a informovaná o rizikách spojených s postupmi pri zváraní oblúkom a súvisiacimi technikami, o príslušných ochranných opatreniach a o postupoch v núdzovom stave.

(Vychádzajte tiež z normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie").

- **Zabráňte priamemu styku s rezacím obvodom; napätie naprázdno dodávané systémom rezania plazmou môže byť za daných okolností nebezpečné.**
- **Pripojenie káblov rezacieho obvodu, kontrolné operácie a opravy musia byť vykonávané pri vypnutom systéme rezania, odpojeného od napájacieho prívodu.**
- **Pred výmenou opotrebovaných súčastí pištole vypnite systém rezania plazmou a odpojte ho od napájacieho prívodu.**
- **Vykonajte elektrickú inštaláciu v súlade s platnými predpismi a zákonmi na predchádzanie úrazom.**
- **Systém rezania plazmou musí byť pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodičom.**
- **Uistite sa, že napájacia zásuvka je správne pripojená a vybavená zemniacim vodičom.**
- **Nepoužívajte systém rezania plazmou vo vlhkom alebo mokrom prostredí, alebo na daždi.**
- **Nepoužívajte káble s poškodenou izoláciou alebo s uvoľnenými spojmi.**

- **Nevykonávajte rez na nádobách, zásobníkoch alebo potrubiach, ktoré obsahujú alebo obsahovali zápalné kvapalné alebo plynné látky.**
- **Nevykonávajte rez na materiáloch vyčistených chlórovými rozpúšťadlami alebo v blízkosti menovaných látok.**
- **Nevykonávajte rez na zásobníkoch pod tlakom.**
- **Odstráňte z pracovného priestoru všetky zápalné látky (napr. drevo, papier, handry, atď.)**
- **Zabezpečte si vhodnú výmenu vzduchu alebo prostriedky na odstraňovanie dymov vznikajúcich pri rezaní plazmou v blízkosti oblúku; Medzné hodnoty vystavenia sa dymom vznikajúcich pri rezaní plazmou v závislosti na ich zložení, koncentrácii a dĺžke samotnej expozície, vyžadujú systematický prístup pri ich vyhodnocovaní.**

- **Zabezpečte si vhodnú elektrickú izoláciu voči tryske pištole rezania plazmou, opracovávanej súčasti a prípadným uzemneným kovovým častiam, umiestnených v blízkosti (dostupným).**
  Obyčajne je to možné dosiahnuť použitím vhodných rukavíc, obuvi, pokrývok hlavy a odevu a použitím stúpačiek alebo izolačných kobercov.
- **Vždy si chráňte oči príslušnými filtrami, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 169 alebo s normou UNI EN 379, namontovanými na kuklách alebo štítoch, ktoré sú v zhode s normou UNI EN 175.**
  Používajte príslušný ochranný ohňovzdorný odev (ktorý je v zhode s normou UNI EN 11611) a zváračské rukavice (ktoré sú v zhode s normou UNI EN 12477), aby ste nevystavovali pokožku ultrafialovému a infračervenému žiareniu, vznikajúcemu pri

horení oblúku; ochrana sa musí vzťahovať tiež na ostatné osoby nachádzajúce sa v blízkosti oblúku, a to použitím tienidiel alebo neodrazových závesov.

- **Hlučnosť: Ak je obsluha každodenne vystavená hluku s úrovňou rovnajúcou sa alebo prevyšujúcou hodnotu 85db(A), je povinná používať vhodné prostriedky osobnej ochrany (tab. 1).**

ELEKTRICKÉ A MAGNETICKÉ POLIA MÔŽU BYŤ NEBEZPEČNÉ

Elektrický prúd, ktorý preteká akýmkoľvek vodičom, spôsobuje lokalizované elektrické a magnetické (EMF) pole. Rezací prúd vytvára pole EMF v okolí rezacieho obvodu i samotného rezacieho systému.

Elektromagnetická polia môžu ovplyvňovať činnosť niektorých zdravotníckych prístrojov (napr. kardiostimulátorov, respirátorov, kovových protéz atď.).

Preto je potrebné prijať náležité ochranné opatrenia voči nositeľom týchto zariadení. Napríklad zákazom prístupu do priestoru použitia systému na rezanie plazmou alebo vyhodnotením individuálneho rizika pre operátorov.

Tento systém rezania plazmou vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku, určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaručené dodržanie základných medzných hodnôt expozície osôb elektromagnetickému poľu v domácom prostredí.

Všetci operátori musia dodržiavať nižšie uvedené pravidlá, s cieľom znížiť expozíciu poliam EMF rezacieho obvodu na minimum:

- **vzájomne priblížte rezacie káble. Keď je to možné, pripevnite ich lepiacou páskou;**
- **udržujte hlavu a trup čo najďalej od rezacieho obvodu;**
- **nikdy neovíjajte rezacie káble okolo kovových predmetov alebo okolo tela;**
- **nezvárajte s telom nachádzajúcim sa uprostred rezacieho obvodu;**
- **udržujte obidva rezacie káble na rovnakej strane tela;**
- **pripojte zemniaci kábel rezacieho prúdu čo najbližšie k miestu vykonávania zákroku;**
- **nerežte v blízkosti systému na rezanie plazmou;**
- **všetci operátori by mali dodržiavať minimálne požadované vzdialenosti, ako je uvedené v karte údajov EMF;**
- **vzdialenosť od zdroja EMF v jednom bode, za ktorým je expozícia menšia ako 20% minimálnej dovolenej hodnoty: d = 1.5 cm.**

- **Zariadenie triedy A:**

Tento systém rezania plazmou vyhovuje požiadavkám technického štandardu výrobku určeného pre výhradné použitie v priemyselnom prostredí a na profesionálne účely. Nie je zaistená elektromagnetická kompatibilita v domácich budovách a v budovách priamo pripojených k napájacej sieti nízkeho napätia, ktorá zásobuje budovy pre domáce použitie.

ĎALŠIE OPATRENIA

ÚKONY REZANIA PLAZMOU:

- **V prostredí so zvýšeným rizikom zásahu elektrickým prúdom;**
- **v obmedzených priestoroch;**
- **pri zápalných alebo výbušných materiáloch;**

MUSIA byť vopred zhodnotené „Odborným vedúcim" a vykonané zakaždým v prítomnosti osôb vyškolených pre zásahy v núdzových prípadoch.

MUSIA byť prijaté technické ochranné prostriedky popísané v 7.10; A.8; A.10 normy „EN 60974-9: Zariadenia pre oblúkové zváranie. Časť 9: Inštalácia a použitie".

- **MUSIA byt zakázané úkony rezania pokial je zdroj prúdu držaný obsluhou (napr. prostredníctvom remenov).**
- **MUSÍ byt zakázané zváranie ak je obsluha nad zemou, s výnimkou použitia bezpecnostných plošín.**
- **UPOZORNENIE! BEZPEČNOSŤ SYSTÉMU REZANIA PLAZMOU.**

Len model pištole a vhodný zdroj prúdu v súlade s hodnotami uvedenými v „TECHNICKÝCH ÚDAJOCH" zarucuje, že bezpecnostné zariadenie odporúcané výrobcom bude úcinné (systém vzájomného blokovania).

- **NEPOUŽÍVAJTE iné pištole a príslušné spotrebné casti.**
- **NEPOKÚŠAJTE SA PRIPÁJAT K ZDROJU PRÚDU pištole vyrobené pre postupy rezania alebo ZVÁRANIA odlišné od tých, ktoré sú uvedené v tomto návode.**
- **NEDODRŽANIE TÝCHTO PRAVIDIEL môže spôsobit VÁŽNE nebezpecenstvo pre bezpecnost užívatela a poškodit zariadenie.**

ZVYŠKOVÉ RIZIKÁ

- **PREVRÁTENIE: Umiestnite zdroj prúdu pre rezanie plazmou na vodorovný povrch s nosnostou odpovedajúcou danej hmotnosti; v opacnom prípade (napr. na naklonenej, poškodenej podlahe, atd.) hrozí nebezpecenstvo prevrátenia.**

- **NESPRÁVNE POUŽITIE: použitie systému rezania plazmou na iný úcel ako je uvedené.**

- **Je zakázané dvíhať systém pre rezanie plazmou bez predošlej demontáže všetkých spojovacích a prívodných káblov/potrubí.**

- **RIZIKO POPÁLENÍN**

Niektoré súcasti systému rezania plazmou (rezacia pištoľ) a priľahlé plochy môžu dosahovať teploty vyššie ako 65 °C: Je potrebné používať vhodný ochranný odev.

Skôr, ako sa dotknete práve rezaného dielu, nechajte ho vychladnúť!

- **NEVHODNÉ POUŽITIE: súcasné použitie systému rezania plazmou viac ako jedným pracovníkom obsluhy súcasne je nebezpečné.**

- **Je zakázané vešať systém pre rezanie plazmou za rukoväť.**

PODMIENKY PROSTREDIA (EN 60974-1)

- **Zariadenia používajte len pri nasledovných podmienkach prostredia:**
  - **teplota prostredia v rozsahu od -10 °C do 40 °C;**
  - **relatívna vlhkosť vzduchu neprekračujúca 50 % pri 40 °C;**
  - **relatívna vlhkosť vzduchu neprekračujúca 90 % pri 20 °C;**
  - **Okolitý vzduch nesmie obsahovať prach, kyseliny, plyny alebo korozívne látky atď.**

SKLADOVANIE

- **Umiestnite zariadenie a jeho príslušenstvo (s obalom alebo bez obalu) do uzatvorených miestností.**
- **Teplota prostredia musí byť v rozmedzí od -20 °C do 55 °C.**

V prípade, že je zariadenie vybavené jednotkou kvapalného chladenia a pracuje v prostredí s teplotou nižšou ako 0 °C: Použite nemrznúcu kvapalinu odporúčanú výrobcom alebo úplne vyprázdnite rozvod kvapaliny a zásobník na kvapalinu.

Vždy zabezpečte, aby bolo zariadenie ochránené pred vlhkosťou, znečistením a koróziou.

LIKVIDÁCIA

Túto zariadenie nelikvidujte po skončení jeho životnosti spolu s bežným domovým odpadom.

Používateľ zodpovedá za likvidáciu tohto elektrického zariadenia na zberných miestach, určených na likvidáciu a recykláciu elektrických zariadení, alebo sa musí obrátiť sa na obchod, v ktorom bol výrobok zakúpený. Toto ustanovenie sa týka výhradne likvidácie zariadení na území Európskej únie (RAEE).

2. ÚVOD A ZÁKLADNÝ POPIS

Trojfázový, odvetrávaný systém pre rezania plazmou so stlačeným vzduchom. Umožňuje rýchle rezanie ocele, nehrdzavejúcej ocele, galvanizovaných ocelí, hliníka, medi, mosadze, atď., bez deformácie.

HLAVNÉ CHARAKTERISTIKY

- Regulácia rezacieho prúdu.
- Zariadenie na kontrolu napätia v pištoli.
- Zariadenie na kontrolu tlaku vzduchu a skratu v pištoli.
- Termostatická ochrana.
- Zobrazovanie tlaku vzduchu.
- Ovládací prvok chladenia pištole.
- Prepätie, podpätie, chýbajúca fáza.
- Konektor diaľkového ovládania.

ŠTANDARDNÉ PRÍSLUŠENSTVO

- Pištoľ na rezanie plazmou.
- Súprava spojok pre pripojenie stlačeného vzduchu.

VOLITEĽNÉ PRÍSLUŠENSTVO
- Súprava náhradných elektród-trysiek.
- Pištoľ pre vysoký prietok vzduchu.
- Súprava náhradných elektród-trysiek pre pištoľ s vysokým prietokom vzduchu.
- Súprava na drážkovanie plazmovým oblúkom (gouging).

3. TECHNICKÉ ÚDAJE
IDENTIFIKACNÝ ŠTÍTOK
Základné údaje, týkajúce sa použitia a vlastností systému rezania plazmou, sú uvedené na identifikačnom štítku a ich význam je nasledovný:

Obr. A

1- Príslušná EURÓPSKA norma pre bezpecnost a konštrukciu strojov pre oblúkové zváranie a rezanie plazmou.
2- Názov a adresa výrobcu.
3- Názov modelu.
4- Symbol vnútornej štruktúry stroja.
5- Symbol postupu rezania plazmou.
6- Symbol S: Informuje o možnosti rezania v prostredí so zvýšeným rizikom úrazu elektrickým prúdom (napr. v tesnej blízkosti velkých kovových castí).
7- Symbol napájacieho vedenia:
1~: striedavé jednofázové napätie
3~: striedavé trojfázové napätie
8- Stupeň ochrany obalu.
9- Technické údaje napájacieho vedenia:
- U_1 : Striedavé napätie a frekvencia napájania stroja (povolené medzné hodnoty ±10%):
- $I_{1\ max}$: Maximálny prúd absorbovaný vedením.
- $I_{1\ eff}$: Skutočný napájací prúd.

10- Vlastnosti rezacieho obvodu:
- U_0 : Maximálne napätie naprázdno (rozopnutý rezací obvod).
- I_2/U_2 : Prúd a odpovedajúce normalizované napätie, ktoré môžu byt strojom poskytnuté pocas rezania.
- **X** : Zatažovatel: Informuje o dobe, pocas ktorej môže stroj dodávat odpovedajúci prúd (v tom istom stlpci). Vyjadruje sa v %, na základe 10-minutového cyklu (napr. 60% = 6 minút práce, 4 minúty prestávky; atd.).
  Pri prekrocení faktorov použitia (vztiahnutých na 40 °C v prostredí), dôjde k aktivácii tepelnej ochrany (stroj zostane v pohotovostnom režime, až kým sa jeho teplota nedostane naspät do prípustného rozmedzia).
- **A/V-A/V** : Poukazuje na regulačnú radu rezacieho prúdu (minimálnu - maximálnu) pri odpovedajúcom napätí oblúku.

11- Výrobné císlo na identifikáciu stroja (nevyhnutné pre servisnú službu, objednávky náhradných dielov, vyhľadávanie pôvodu výrobku).
12- ⊟ : Hodnota poistiek s oneskorenou aktiváciou, s ktorými je potrebné počítať na ochranu vedenia.
13- Symboly vzťahujúce sa k bezpečnostným normám, význam ktorých je uvedený v kapitole 1 „Základné bezpečnostné pokyny pri zváraní oblúkom".

Poznámka: Uvedený príklad štítku má len indikatívny charakter informujúci o symboloch a orientačných hodnotách; presné hodnoty technických údajov vášho systému rezania plazmou musia byť odčítané priamo z identifikačného štítku samotného stroja.

ĎALŠIE TECHNICKÉ ÚDAJE:
- **ZDROJ PRÚDU : viď tabuľka 1 (TAB. 1)**
- **PIŠTOĽ : viď tabuľka 2 (TAB. 2)**

Hmotnosť stroja je uvedená v tabuľke 1 (TAB. 1).

4. POPIS SYSTÉMU REZANIA PLAZMOU
Kontrolné, regulačné a signalizačné zariadenia

ZDROJ PRÚDU (obr. B)
1 - Zváracia Pištoľ s priamym alebo centralizovaným pripojením.
- Tlačidlo pištole je jediným ovládacím prvkom, prostredníctvom ktorého je možné ovládať zahájenie a zastavenie rezania.
- Po uvoľnení tlačidla bude cyklus okamžite prerušený počas ľubovoľnej fázy, s výnimkou udržovania chladenia vzduchom (dofuk).
- Náhodné úkony: súhlasný signál zahájenia cyklu musí byť aktivovaný minimálne do prednastavenej doby.
- Elektrická bezpečnosť: funkcia tlačidla je znemožnená, keď na hlave pištole NIE JE namontovaný izolačný držiak trysky, alebo keď bola jeho montáž vykonaná nesprávne.

2 - Zemniaci kábel.
3 - Ovládací panel.

OVLÁDACÍ PANEL (obr. C)
1 - Snímač impulzov a Tlačidlo
Funkcia snímača impulzov:
V ktoromkoľvek režime umožňuje nastavenie prúdu.
Funkcia tlačidla:
V ktoromkoľvek režime umožňuje nastavenie merných jednotiek používaných snímačom tlaku.
2 - Tlačidlo pre voľbu Režimov

MODE
Umožňuje vykonávať voľbu režimov (obr. D):
REZANIE

Štandardný prevádzkový režim.
REZANIE ROŠTOV

Režim oblúkového rezania, udržiavaný aj mimo presunu dielu.
BLOKOVANÉ REZANIE

Režim podobný rezaniu, ale s tým rozdielom, že bezprostredne po vytvorení rezacieho oblúka je možné tlačidlo pištole uvoľniť. K prerušeniu rezania dôjde pri opätovnom stlačení tlačidla pištole.
DRÁŽKOVANIE PLAZMOVÝM OBLÚKOM (GOUGING)

Režim povrchovej úpravy zvarov, vhodný pre použitie s pištoľou, vybavenou taviacimi elektródami pre DRÁŽKOVANIE.
3 - Tlačidlo VZDUCH

Po stlačení tohto tlačidla bude z pištole vychádzať vzduch po dobu približne 45 sekúnd (rozsvietené). Počas tejto fázy nastavujte tlak v požadovanom rozsahu z pištole.

Displej (obr. D)
1 - Zobrazovanie prúdu

2 - Zobrazovanie tlaku vzduchu na digitálnom tlakomere.

- Stlačte tlačidlo prívodu vzduchu kvôli zahájeniu prúdenia vzduchu z pištole (rozsvietené).

Nastavte tlak na požadovanú hodnotu otočným ovládačom reduktora tlaku (obr. E-3).
- Potiahnite smerom nahor a otáčajte (obr. E-3).

Keď sa nastavený tlak nachádza mimo požadovaného rozsahu, zobrazí sa príslušné varovanie (obr. D-3).
- Po ukončení nastavovania zaistite otočný ovládač jeho zatlačením smerom nadol (obr. E-3).

3 - Kódy alarmov, hlásení pri zablokovaní výkonových obvodov (TAB. 3).

K obnoveniu činnosti po výskyte alarmu alebo varovania dochádza obvykle po uplynutí 10 sekúnd od odstránenia príčiny jeho aktivácie.
01: Aktivácia tepelnej ochrany primárneho obvodu.
02: Aktivácia tepelnej ochrany sekundárneho obvodu.
03: Aktivácia ochrany následkom prepätia napájacieho vedenia.
04: Aktivácia ochrany následkom podpätia napájacieho vedenia.
05: Aktivácia tepelnej ochrany magnetických komponentov.
06: Aktivácia signalizácie chýbajúcej fázy napájacieho vedenia.
08: Pomocné napätie mimo určeného rozsahu.
09: Aktivácia ochrany tlakového spínača rozvodu vzduchu.
10: Signály aktivácie výkonu aktívne pri zapnutí zariadenia.
15: Aktivácia bezpečnostného obvodu pištole.

Kód varovania, oznámenie bez zablokovania výkonových obvodov:
07: Signalizácia nadmerného ukladania prachu vo vnútri stroja
11: Signalizácia opotrebovania Pištole / Taviacich elektród.
14: Signalizácia chyby v sériových dátach.
16: Signalizácia tlaku vzduchu mimo optimálny interval.
17: Signalizácia nestability napájacieho vedenia.

4 - Prítomnosť alarmu alebo varovania.

5 - Privádzanie energie na výstup stroja.

Jeho rozsvietenie informuje o privádzaní energie na výstup stroja: rezací obvod je aktivovaný (aktivácia Pilotného oblúka alebo Rezacieho oblúka).
Na výstup bude privedená energia pri stlačení tlačidla pištole, keď súčasne nie je prítomný žiadny alarm.
Energia na výstup stroja nebude privedená v nižšie uvedených prípadoch:
- pri NESTLAČENOM tlačidle pištole (stav pohotovostného režimu - stand by).
- v režimoch REZANIE, BLOKOVANÉ REZANIE a DRÁŽKOVANIE počas dofuku (10 sekúnd).
- v ktoromkoľvek stave alarmu.

Stroj vypne výstup v nižšie uvedených prípadoch:
- v režimoch REZANIE, REZANIE ROŠTOV a DRÁŽKOVANIE pri uvoľnení tlačidla pištole.
- v režime BLOKOVANÉ REZANIE pri uvoľnení tlačidla pištole počas pilotného oblúka alebo pri stlačení tlačidla pištole počas rezacieho oblúka.
- keď pilotný oblúk nebude prenesený na diel v priebehu maximálnej doby 2 sekúnd (4 sekúnd v režime DRÁŽKOVANIE).
- v režimoch REZANIE, BLOKOVANÉ REZANIE a DRÁŽKOVANIE, keď dôjde k prerušeniu oblúka kvôli nadmernej vzdialenosti pištole od dielu, nadmerného opotrebovania elektródy alebo núteného oddialenia pištole od dielu (v režime REZANIA ROŠTOV je oblúk vždy udržiavaný).
- v režime REZANIE ROŠTOV, keď po skončení rezacieho cyklu nebude nasledujúci cyklus zahájený v priebehu 10 sekúnd.
- pri výskyte alarmu.

6 - Termostatická ochrana.

7 - Chýba vzduch.

8 - Poškodené taviace elektródy.

Varovanie ohľadom nesprávnej činnosti taviacich elektród, ktoré môže byť spôsobené:
- opotrebovaním taviacich elektród.
- nesprávnou montážou taviacich elektród.
- chybnou pištoľou.
- príliš nízkym tlakom vzduchu.

K obnoveniu činnosti po tomto varovaní dôjde po vykonaní správneho rezacieho cyklu.

9 - Analógový tlakomer.

10 - Prítomnosť diaľkového ovládania.

Rozsvieti sa pri zapnutí jedného z nižšie uvedených signálov diaľkového ovládania na zadnom konektore (obr. E-3):
1- Sériové pripojenie typu MODBUS.
2- Externý príkaz pre aktiváciu výkonových obvodov.
3- Signál pre nastavenie prúdu vyššieho alebo rovného 1 V.

ZADNÝ PANEL (obr. E)

1 - Hlavný vypínač O - I
V polohe I (ZAP.) je stroj pripravený pre činnosť.

2 - Regulátor pre manuálne nastavenie tlaku (stlačeného vzduchu plazmy).

3 - Otočný ovládač reduktora tlaku.

4 - Napájací kábel.

5 - 14-pólové diaľkové ovládanie.
KOLÍK 1 Polarizátor
KOLÍK 2.3 MODBUS Rs485.
KOLÍK 4.5 Kontakt Rezacieho oblúka. Bežne je rozpojený a k jeho zopnutiu dochádza pri aktivácii rezacieho oblúka.
KOLÍK 6.7 Kontakt Pilotného oblúka. Bežne je rozpojený a k jeho zopnutiu dochádza pri aktivácii pilotného oblúka.
KOLÍK 8 Externý príkaz na aktiváciu výkonových obvodov. Pri jeho zopnutí pri 0 [V] (KOLÍK 12) slúži na aktiváciu výkonových obvodov. Úplne nahrádza funkciu tlačidla pištole.
KOLÍK 9 VÝSTUPNÝ signál napäťového výstupu. Rozsah 0-10 [V] s nastaviteľnou stupnicou 10 V / 200 V, 10 V / 300 V, 10 V / 400 V, 10 V / 500 V. K nastaveniu dochádza pri súčasnom stlačení tlačidiel „Snímač impulzov a voľba Režimov" počas spúšťania karty. Zvoľte požadovanú stupnicu prostredníctvom snímača impulzov. Pre ukončenie znovu stlačte tlačidlo „Voľba režimov".
KOLÍK 10 VSTUPNÝ signál nastavenia prúdu 1 [V] / $I_{max}/_{10}$ [A].
KOLÍK 11 VÝSTUPNÝ signál tlaku vzduchu 1 [V] / [bar] rozsah 0..10 [V]
KOLÍK 12 0 [V] riadiacich signálov na KOLÍKOCH 8,9,10,11 a 13.
KOLÍK 13 Napájanie 12 [V], max. 100 mA.
KOLÍK 14 PE ochranný vodič.

5. INŠTALÁCIA

UPOZORNENIE! VŠETKY ÚKONY SPOJENÉ S INŠTALÁCIOU A ELEKTRICKÝM ZAPOJENÍM MUSIA BYŤ VYKONANÉ PRI VYPNUTOM SYSTÉME ZVÁRANIA PLAZMOU, ODPOJENOM OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.
ELEKTRICKÉ PRIPOJENIA MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM ALEBO KVALIFIKOVANÝM TECHNIKOM.

Montáž zemniaceho kábla-klieští (obr. G)

UMIESTNENIE STROJA
Vyhladajte miesto na inštaláciu stroja, a to tak, aby sa v blízkosti otvorov pre vstup a výstup chladiaceho vzduchu nenachádzali prekážky; pricom sa uistite, že nebude dochádzat k nasávaniu vodivého prachu, korozívnych výparov, vlhkosti, atd.
Okolo stroja udržujte voľný priestor minimálne do vzdialenosti 250 mm.

UPOZORNENIE! Umiestnite stroj na rovný povrch s nosnosťou, ktorá je dostatočná pre jeho hmotnosť, aby sa neprevrátil alebo aby nedošlo k jeho nebezpečným presunom.

PRIPOJENIE DO SIETE
- Pred realizáciou akéhokoľvek elektrického zapojenia skontrolujte, či menovité údaje zdroja prúdu odpovedajú napätiu a frekvencii elektrického rozvodu, ktorý je k dispozícii v mieste inštalácie.
- Zdroj prúdu musí byt pripojený výhradne k napájaciemu systému s uzemneným nulovým vodicom.
- Za účelom zaistenia ochrany proti nepriamemu dotyku, používajte nadprúdové relé typu:
  - Typ A ( ).
- Aby ste dodržali požiadavky stanovené normou EN 61000-3-11 (Flicker), doporučujeme vám pripojiť zvárací prístroj k bodom rozhrania napájacieho rozvodu s impedanciou nepresahujúcou Zmax = 0.2 Ohm.

- Systém rezania plazmou nespĺňa požiadavky normy IEC/EN 61000-3-12.
  Pri pripojení k verejnej napájacej sieti inštalatér, alebo užívateľ, zodpovedá za overenie toho, či je možné systém rezania plazmou pripojiť (podľa potreby musí konzultovať správcu rozvodnej siete).

Zástrčka a zásuvka
Pripojte k napájaciemu káblu normalizovanú zástrčku (**3P + Z**) vhodnej prúdovej kapacity a pripravte sieťovú zásuvku vybavenú poistkami alebo automatickým ističom; príslušný zemniaci kolík bude musieť byť pripojený k zemniacemu vodiču (žltozelený) napájacieho vedenia. V tabuľke 1 (**TAB. 1**) sú uvedené odporúčané hodnoty pomalých poistiek, vyjadrené v ampéroch, zvolených na základe maximálnej menovitej hodnoty prúdu dodávaného zváračkou a na základe menovitého napájacieho napätia.

UPOZORNENIE! Nerešpektovanie vyššie uvedených upozornení bude mať za následok neúčinnosť bezpečnostného systému navrhnutého výrobcom (triedy I), s následným vážnym ohrozením osôb (napr. zásah elektrickým prúdom) a majetku (napr. požiar).

ZAPOJENIE REZACIEHO OBVODU

UPOZORNENIE! PRED VYKONANÍM ÚKONOV ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE ZVÁRACÍ PRÍSTROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO PRÍVODU.

V tabuľke 1 **(TAB. 1)** sú uvedené hodnoty odporúčané pre zemniace káble (v mm^2) na základe maximálneho prúdu dodávaného strojom.

Pripojenie stlačeného vzduchu (obr. H).
- Pripravte rozvod stlačeného vzduchu s minimálnym tlakom a prietokom, ktoré sú uvedené v tabuľke 2 (TAB. 2).
- Pripojte reduktor tlaku uvedeným spôsobom (obr. E).

DÔLEŽITÁ INFORMÁCIA!
Neprekračuje maximálny prívodný tlak 8 bar. Vzduch obsahujúci výraznú vlhkosť alebo veľké množstvo oleja môže spôsobiť nadmerné opotrebovanie spotrebných dielov, alebo dokonca poškodenie pištole. V prípade pochybností o kvalite stlačeného vzduchu, ktorý je k dispozícii, sa odporúča použiť vysúšač vzduchu, ktorý je potrebné nainštalovať pred vstupným filtrom. Prostredníctvom hadíc pripojte rozvod stlačeného vzduchu ku stroju, s použitím spojok z príslušenstva, určených pre montáž na vstupný filter vzduchu, nachádzajúci sa v zadnej časti stroja.

Zapojenie zemniaceho kábla rezacieho prúdu.
Pripojte zemniaci kábel rezacieho prúdu k rezanému dielu, alebo ku kovovému pracovnému stolu a dodržte pritom nasledujúce opatrenia:
- Skontrolujte, či bol vytvorený dokonalý elektrický kontakt a hlavne, či boli odstránené plechy s izolačnými, zaoxidovanými vrstvami a vrstvami podobného druhu.
- Pripojte uzemnenie čo najbližšie k oblasti rezania.
- Pripojenie zemnenia ku kovovým konštrukciám, ktoré netvoria súčasť rezaného dielu, môže byť nebezpečné a môže negatívne ovplyvniť i samotné rezanie.
- Nepripájajte zemnenie na časť dielu, ktorá má byť odstránená.

Pripojenie pištole na rezanie plazmou (obr. F) (ak je súčasťou)
Vložte koncovku, samca, pištole do centralizovaného konektora, umiestneného na čelnom paneli stroja a dbajte pritom na dodržanie polarity. V smere hodinových ručičiek zaskrutkujte na doraz poistnú kruhovú maticu, kvôli zaisteniu prechodu vzduchu a prúdu bez strát.
Niektoré modely sú dodané s pištoľou už pripojenou ku zdroju prúdu.

DÔLEŽITÁ INFORMÁCIA!
Pred zahájením úkonov rezania skontrolujte správnu montáž spotrebných dielov vykonaním kontroly hlavy pištole, v súlade s informáciami uvedenými v kapitole „ÚDRŽBA PIŠTOLE".

UPOZORNENIE!

BEZPEČNOSŤ SYSTÉMU REZANIA PLAZMOU.
Len model pištole a vhodný zdroj prúdu v súlade s hodnotami uvedenými v TAB. 2 zaručuje, že bezpečnostné zariadenie odporúčané výrobcom bude účinné (systém vzájomného blokovania).
- **NEPOUŽÍVAJTE iné pištole a príslušné spotrebné časti.**
- **NEPOKÚŠAJTE SA PRIPÁJAŤ K ZDROJU PRÚDU pištole vyrobené pre postupy rezania alebo zvárania odlišné od tých, ktoré sú uvedené v tomto návode.**
  Nedodržanie týchto pravidiel môže spôsobiť vážne nebezpečenstvo pre bezpečnosť užívateľa a poškodiť zariadenie.

6. REZANIE PLAZMOU: PRACOVNÝ POSTUP
Základom rezania plazmou je plazmový oblúk.
Plazma je tvorená plynom ohriatym na mimoriadne vysokú teplotu a ionizovaným tak, aby sa stal elektricky vodivým. Tento proces rezania používa plazmu na prenos elektrického oblúka na kovový diel, ktorý je teplom roztavený a oddelený. Pištoľ používa stlačený vzduch dodávaný zo samostatného prívodu, pričom je oddelený aj prívod plynu plazmy a chladiaceho a ochranného plynu.

Zapálenie pilotného oblúka
Zahájenie cyklu je podmienené pilotným prúdom, ktorý preteká medzi elektródou (s polaritou -) a tryskou pištole (s polaritou +).
Po priblížení pištole k rezanému dielu, pripojenému k polarite (+) zdroja prúdu, bude pilotný oblúk prenesený a bude vytvorený plazmový oblúk medzi elektródou (-) a samotným dielom (rezací oblúk). Pilotný oblúk bude vylúčený akonáhle dôjde k vytvoreniu rezacieho oblúka medzi elektródou a dielom.
Doba udržiavania pilotného oblúku nastavená vo výrobnom závode je 2 s (4 sekundy v režime DRÁŽKOVANIE); ak nedôjde k prenosu v priebehu tejto doby, cyklus bude automaticky zablokovaný, s výnimkou udržiavania chladiaceho vzduchu.
Na zahájenie nového cyklu je potrebné uvoľniť tlačidlo pištole a znovu ho stlačiť.

Prípravné úkony.
Pred zahájením úkonov rezania skontrolujte správnu montáž spotrebných dielov vykonaním kontroly hlavy pištole, v súlade s informáciami uvedenými v kapitole „ÚDRŽBA PIŠTOLE".
- Zapnite zdroj prúdu a nastavte rezací prúd **(obr. D-1)** na základe hrúbky a druhu kovového materiálu, ktorý máte v úmysle rezať.
- Stlačte tlačidlo prívodu vzduchu **(obr. C-3)**, čím dôjde k prívodu vzduchu.
- Počas tejto fázy nastavte tlak vzduchu tak, aby ste na tlakomere odčítali hodnotu tlaku, požadovanú v závislosti od použitej pištole **(TAB. 2)**.
- Vykonajte nastavenie otočným ovládačom: **Potiahnite ho smerom nahor** kvôli odisteniu a potom nastavte tlak **otáčaním** na hodnotu uvedenú v TECHNICKÝCH PARAMETROCH PIŠTOLE.
- Odčítajte požadovanú hodnotu na tlakomere; zatlačte otočný ovládač, aby ste zaistili nastavenú hodnotu.
- Prirodzene odstavte prívod vzduchu, aby bolo uľahčené odvedenie prípadného kondenzátu, ktorý sa môže nahromadiť v pištoli.

Rezanie (obr. L).
- priblížte trysku pištole k okraju dielu (približne do vzdialenosti 2 mm) a stlačte tlačidlo pištole; približne po uplynutí 1 sekundy dôjde k zapáleniu pilotného oblúka.
- Pri vhodnej vzdialenosti dôjde k okamžitému prenosu pilotného oblúka na diel s následným zapálením rezacieho oblúka.
- Presuňte pištoľ na povrch dielu, pozdĺž ideálnej čiary rezu, pričom postupujte plynule.
- Prispôsobte rýchlosť rezania hrúbke a zvolenému prúdu a kontrolujte pritom, či oblúk vychádzajúci zo spodného povrchu dielu, má sklon 5-10° voči zvislej rovine v smere opačnom k smeru postupu.

Rezanie roštov (ak je súčasťou)
Pre rezanie dierovaných plechov alebo plechových roštov je vhodné aktivovať uvedenú funkciu:
- Zvoľte režim rezania roštov tlačidlom „Voľba režimov" (obr. C-2). Na záver rezania dôjde pri pridržaní tlačidla pištole v stlačenom stave automaticky k zapáleniu pilotného oblúka. Túto funkciu používajte len v prípade potreby, kvôli zabráneniu zbytočnému opotrebovaniu elektródy a trysky.

UPOZORNENIE! V tomto režime sa odporúča používať elektródy a trysky štandardných rozmerov.
V špecifických podmienkach by použitie predĺžených elektród a trysiek mohlo spôsobiť prerušenie rezacieho oblúka.

Dierovanie (obr. M)
Keď je potrebné vykonať túto operáciu, alebo keď je potrebné zahájiť rezanie v strede dielu, zapáľte oblúk s naklonenou pištoľou a postupným pohybom ju priveďte do zvislej polohy.
- Tento postup zabraňuje návratu oblúku alebo poškodeniu otvoru roztavenými časticami, rýchlym znížením ich funkčnosti.
- Dierovanie dielu s hrúbkou až do 25 % maximálnej hrúbky používaného rozsahu môže byť vykonané priamo.

7. ÚDRŽBA

UPOZORNENIE! PRED VYKONÁVANÍM ÚKONOV ÚDRŽBY SA UISTITE, ŽE JE SYSTÉM REZANIA PLAZMOU VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACEJ SIETE.

BEŽNÁ ÚDRŽBA
ÚKONY RIADNEJ ÚDRŽBY MÔŽE VYKONÁVAŤ OBSLUHA.

PIŠTOĽ (obr. N)
Pravidelne, v závislosti od intenzity používania alebo v prípade porúch rezania, skontrolujte stav opotrebovania súčastí pištole, súvisiacich s plazmovým oblúkom.

1- Dištančný člen.
Vymeňte ho v prípade ak zdeformovaný, alebo keď je pokrytý vtrúseninami do takej miery, že znemožňuje správne udržiavanie polohy pištole (vzdialenosti a kolmosti).

2- Držiak trysky.
Odskrutkujete ho manuálne z hlavy pištole. Dokonale ho vyčistite alebo vymeňte, ak je poškodený (ohoreniny, deformácie alebo praskliny). Skontrolujte neporušenosť horného kovového sektoru (akčný člen bezpečnosti pištole).

3- Tryska / Odsávač.
Skontrolujte opotrebovanie priechodu plazmového oblúka a vnútorných a vonkajších povrchov. Ak je priemer otvoru väčší ako bol pôvodný, alebo ak je zdeformovaný, trysku vymeňte. Keď sú povrchy mimoriadne zaoxidované, vyčistite ich jemným brúsnym papierom.

4- Krúžok na distribúciu vzduchu.
Skontrolujte, či sa na ňom nevyskytujú ohoreniny alebo praskliny, alebo či nie sú upchaté otvory pre priechod vzduchu. Ak je poškodený, okamžite ho vymeňte.

5- Elektróda.
Elektródu vymeňte, keď hĺbka kráteru, ktorý sa tvorí na vyžarovacom povrchu, dosiahne približne 1,5 mm **(obr. O)**.

6- Rúrka na distribúciu vzduchu.
Skontrolujte, či sa na ňom nevyskytujú ohoreniny alebo praskliny, alebo či nie sú upchaté otvory pre priechod vzduchu. Ak je poškodený, okamžite ho vymeňte.

7- Teleso, rukoväť a kábel pištole.
Obvykle tieto časti nevyžadujú mimoriadnu údržbu, s výnimkou pravidelnej údržby a dôkladného vyčistenia, ktoré je potrebné vykonávať bez použitia rozpúšťadiel akéhokoľvek druhu. Pri zistení poškodenia izolácie, ako sú trhliny, praskliny a ohoreniny alebo uvoľnenia elektrických vedení, pištoľ nemôže byť ďalej používaná, pretože nie sú splnené bezpečnostné požiadavky.
V tomto prípade oprava (mimoriadna údržba) nemôže byť vykonaná na mieste, ale musí byť zverená autorizovanému servisnému stredisku, ktoré je schopné po realizácii opravy vykonať špeciálne kolaudačné skúšky.
Na udržiavanie pištole a kábla vo funkčnom stave je potrebné prijať niektoré opatrenia:
- zabráňte styku pištole a kábla s teplými alebo rozpálenými časťami.
- nezaťažujte nadmerne kábel v ťahu.
- nedovoľte, aby bol kábel položený na ostrých hranách alebo abrazívnych povrchoch.
- keď dĺžka kábla prevyšuje okamžitú potrebu, naviňte ho do závitov s pravidelnou dĺžkou.
- neprechádzajte po kábli žiadnym prostriedkom a nešliapte po ňom.

Upozornenie.
- Pred realizáciou ľubovoľného zásahu na pištoli, nechajte pištoľ vychladnúť najmenej na úroveň „chladiaceho vzduchu".
- S výnimkou špecifických prípadov sa odporúča nahradiť elektródu a trysku súčasne.
- Dodržujte poradie montáže častí pištole (opačné ako pri demontáži).
- Venujte pozornosť montáži distribučného krúžku v správnom smere.
- Vykonajte spätnú montáž držiaka trysky, jeho zaskrutkovaním na doraz, s miernym pôsobením sily.
- V žiadnom prípade nemontujte držiak trysky bez vopred vykonanej montáže elektródy, distribučného krúžku a trysky.
- Nenechávajte pilotný oblúk zbytočne zapnutý vo vzduchu, aby nedochádzalo k zbytočnému opotrebeniu elektródy, difúzora a trysky.
- Nedoťahujte elektródu nadmernou silou, pretože by mohlo dôjsť k poškodeniu pištole.
- Včasnosť a správny postup pri kontrolách spotrebných častí pištole sú nevyhnutným predpokladom bezpečnosti a funkčnosti systému rezania.
- Pri zistení poškodenia izolácie, ako sú trhliny, praskliny a ohoreniny alebo uvoľnenia elektrických vedení, pištoľ nemôže byť ďalej používaná, pretože nie sú splnené bezpečnostné požiadavky. V tomto prípade oprava (mimoriadna údržba) nemôže byť vykonaná na mieste, ale musí byť zverená autorizovanému servisnému stredisku, ktoré je schopné po realizácii opravy vykonať špeciálne kolaudačné skúšky.

Filter stlačeného vzduchu (obr. H)
- Filter je vybavený automatickým vypúšťaním kondenzátu, pri každom jeho odpojení od rozvodu stlačeného vzduchu.
- Pravidelne kontrolujte filter; ak sa v nádobke nachádza voda, je možné ju manuálne vypustiť zatlačením vypúšťacej spojky smerom nahor.
- Keď je filtračná náplň mimoriadne špinavá, je potrebné ju vymeniť, aby sa zabránilo nadmernému poklesu tlaku.

MIMORIADNA ÚDRŽBA
OPERÁCIE MIMORIADNEJ ÚDRŽBY MUSIA BYŤ VYKONANÉ VÝHRADNE SKÚSENÝM PERSONÁLOM ALEBO PERSONÁLOM S KVALIFIKÁCIOU V ELEKTRO-MECHANICKEJ OBLASTI, A V SÚLADE S TECHNICKOU NORMOU IEC/EN 60974-4.

UPOZORNENIE! PRED ODLOŽENÍM PANELOV STROJA A PRÍSTUPOM DO JEHO VNÚTRA SA UISTITE, ŽE JE STROJ VYPNUTÝ A ODPOJENÝ OD NAPÁJACIEHO ROZVODU.

Prípadné kontroly vykonávané na stroji pod napätím môžu spôsobiť zásah elektrickým prúdom spôsobený priamym dotykom častí pod napätím.

- Pravidelne a s frekvenciou odpovedajúcou použitiu a prašnosti prostredia kontrolujte vnútro stroja a odstraňujte prach nahromadený na transformátore, usmerňovači, induktancii a rezistoroch, prúdom suchého stlačeného vzduchu (max. 10 bar).
- Zabráňte, aby stlačený vzduch nebol smerovaný na elektronické karty; karty čistite veľmi jemnou kefkou alebo vhodnými rozpúšťadlami.
- Pri uvedenej príležitosti skontrolujte, či sú elektrické spoje dostatočne dotiahnuté a či je kabeláž bez viditeľných známok poškodenia izolácie.
- Skontrolujte neporušenosť a tesnosť rúrok a spojok rozvodu stlačeného vzduchu.
- Po ukončení uvedených operácií vykonajte spätnú montáž panelov stroja a dotiahnite na doraz upevňovacie skrutky.
- V žiadnom prípade nezčnite rezať s otvoreným strojom.
- Po vykonaní údržby alebo opravy obnovte všetky zapojenia káblov a vráťte ich do pôvodného stavu, pričom dbajte, aby neprišli do styku s pohybujúcimi sa súčasťami alebo so súčasťami, ktoré môžu dosiahnuť vysoké teploty. Upevnite všetky vodiče sťahovacími páskami ako to bolo v pôvodnom stave a dostatočne vzájomne oddeľte pripojenia primárneho vinutia transformátora od nízkonapäťových vodičov sekundárneho vinutia.
  Použite všetky originálne podložky a skrutky na zatvorenie kovovej konštrukcie.

8. ODSTRAŇOVANIE PORÚCH
V PRÍPADE NEUSPOKOJIVEJ ČINNOSTI A SKÔR, AKO VYKONÁTE SYSTEMATICKÉ KONTROLY ALEBO AKO SA OBRÁTITE NA VAŠE SERVISNÉ STREDISKO, SKONTROLUJTE, ČI:
- Nie je rozsvietená žltá LED signalizujúca aktiváciu tepelnej ochrany spôsobenú prepätím alebo podpätím alebo skratom.
- Uistite sa, či ste dodržali menovitú hodnotu pomeru základného a pulzného prúdu; v prípade aktivácie termostatickej ochrany vyčkajte na ochladenie zariadenia prirodzeným spôsobom, skontrolujte činnosť ventilátora.
- Skontrolujte napájacie napätie: Keď je napätie príliš vysoké alebo príliš nízke, stroj zostane zablokovaný.
- Skontrolujte, či na výstupe stroja nie je skrat: V takom prípade odstráňte jeho príčinu.
- Skontrolujte, či je správne vykonané zapojenie rezacieho obvodu, so zvláštnym dôrazom na pripojenie zemniacich kliešťi k dielu (či medzi kliešťami a dielom nie je izolačný materiál, napr. lak).

NAJBEŽNEJŠIE PORUCHY REZANIA
Pocas rezania sa môžu vyskytnút nedostatky, ktoré nie je možné obvykle prisúdit poruchám cinnosti zariadenia ale iným prevádzkovým aspektom, ako sú:

a- Nedostatočný prienik alebo nadmerná tvorba struskových vtrúsenín:
- Príliš vysoká rýchlost rezania.
- Príliš naklonená pištol.
- Nadmerná hrúbka dielu alebo príliš nízky rezací prúd.
- Nevhodný tlak-prietok stlaceného vzduchu.
- Opotrebovaná elektróda a tryska pištole.
- Nevhodný hrot držiaka trysky.

b- Zlé zapaľovanie rezacieho oblúku:

- Opotrebovaná elektróda.
- Zlý kontakt svorky zemniaceho kábla.

c- Prerušenie rezacieho oblúku.
- Príliš nízka rýchlost rezania.
- Príliš velká vzdialenost pištole od dielu.
- Opotrebovaná elektróda.
- Aktivácia ochrany.

d- Naklonené rezanie (rezanie, ktoré neprebieha kolmo):
- Nesprávna poloha pištole.
- Asymetrické opotrebovanie otvoru trysky a/alebo nesprávne vykonaná montáž castí pištole.
- Nevhodný tlak vzduchu.

e- Nadmerné opotrebovanie trysky a elektródy:
- Príliš nízky tlak vzduchu.
- Znecistený vzduch (vlhkost-olej).
- Poškodený držiak trysky.
- Nadmerný pocet zapálení pilotného oblúku vo vzduchu.
- Príliš vysoká rýchlosť pri návrate roztavených častíc na časti pištole.

(HU)

HASZNÁLATI UTASÍTÁS

FIGYELEM! A PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉS HASZNÁLATA ELŐTT FIGYELMESEN OLVASSA EL A HASZNÁLATI UTASÍTÁST!

PROFESSZIONÁLIS ÉS IPARI CÉLRA KÉSZÜLT PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉSEK

1. A PLAZMAÍVES VÁGÁS ÁLTALÁNOS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI

A kezelooonek kello információ birtokában kell lennie a plazmavágó berendezés biztos használatáról valamint az ívhegesztés folyamataival és az azzal összefüggo technikákkal kapcsolatos kockázatokról, a védelmi rendszabályokról és a vészhelyzetben alkalmazandó eljárásokról.
(Vegye figyelembe az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabványt is).

- **A vágóáramkörrel való közvetlen érintkezés elkerülendő; a plazmavágó berendezés által létrehozott üresjárási feszültség néhány helyzetben veszélyes lehet.**
- **A vágóáramkör kábeleinek csatlakoztatásakor valamint az ellenőrzési és javítási műveletek végrehajtásakor a vágóberendezésnek kikapcsolt állapotban kell lennie és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.**
- **A vágópisztoly elhasználódott részeinek pótlását megelőzően a plazmavágó berendezést ki kell kapcsolni és kapcsolatát az áramellátási hálózattal meg kell szakítani.**
- **Az elektromos összeszerelés végrehajtásának a biztonságvédelmi normák és szabályok által előirányzottaknak megfelelően kell megtörténnie.**
- **A plazmavágó berendezés kizárólag földelt, nulla vezetékű áramellátási rendszerrel lehet összekapcsolva.**
- **Meg kell győződni arról, hogy az áramellátás konnektora kifogástalanul csatlakozik a földeléshez.**
- **Tilos a plazmavágó berendezés nedves, nyirkos környezetben vagy esős időben való használata.**
- **Tilos olyan kábelek használata, melyek szigetelése megrongálódott vagy csatlakozása meglazult.**

- **Nem hajtható végre vágás olyan tartályokon, edényeken vagy csővezetékeken, melyek gyúlékony folyadékokat vagy gáznemű anyagokat tartalmaznak vagy tartalmazhattak.**
- **Elkerülendő a klórtartalmú oldószerekkel tisztított anyagokkal vagy a nevezett oldószerek közelében történő megmunkálás.**
- **Tilos a nyomás alatt álló tartályokon való vágás.**
- **A munkaterület környékéroooooool minden gyúlékony anyag eltávolítandó (pl. fa, papír, rongy, stb.).**
- **Biztosítani kell a megfelelő szellőzést vagy a plazmavágási műveletek következtében képződött füstök eltávolítására alkalmas eszközöket; szisztematikus vizsgálat szükséges a vágási műveletek következtében képződött füstök expozíciós határainak megbecsléséhez, azok összetételének, koncentrációjának és magának az expozíció időtartamának függvényében.**

- **A plazmavágó pisztoly fúvókájától, a megmunkálandó darabtól és a közelben elhelyezett (megközelíthető) esetleges fémalkatrészektől való megfelelő elektromos szigetelést kell alkalmazni.**
  A munkálatokat a célhoz előirányzott kesztűt, lábbelit, fejfedőt viselve és felhágódeszkán vagy szigetelőszőnyegen állva kell elvégezni.
- **Mindig óvja a szemét az UNI EN 169 vagy UNI EN 379 szabványnak megfelelő szűrőkkel, amelyek az UNI EN 175 szabványnak megfelelő védőmaszkokra vagy fejpajzsokra vannak felszerelve.**
  Használjon megfelelő, tűzálló védőruházatot (ami az UNI EN 11611-nek megfelel) és hegesztő kesztyűt (ami az UNI EN 12477-nek megfelel), megakadályozva a bőr felhámrétegének kitételét a hegesztőív által gerjesztett, ultraibolya és infravörös sugaraknak; a védelmet ki kell terjeszteni a hegesztőív közelében tartózkodó, egyéb személyekre is nem visszaverő árnyékolások vagy védőfüggönyök használatával.
- **Zajszint: Ha rendkívül intenzív vágási műveletek miatt 85db(A)-nek megfelelő vagy annál nagyobb egyéni kitételi szint (LEPd) észlelhető, akkor a megfelelő egyéni védőeszközök használata kötelező (1. Tábl.).**

AZ ELEKTROMOS ÉS MÁGNESES MEZŐK VESZÉLYESEK LEHETNEK

Egy bármilyen vezetéken keresztül folyó elektromos áram lokalizált elektromos és mágneses mezőket (EMF) hoz létre. A vágóáram egy EMF mezőt alakít ki a vágóáramkör és maga a vágórendszer környékén is.

Az elektromágneses terek néhány orvosi készülékkel (például pacemaker, lélegeztető berendezések, fémprotézisek stb.) interferálhatnak.

Az ilyen készülékeket viselők számára megfelelő óvintézkedéseket kell hozni. Például meg kell tiltani a plazmavágó rendszer használati térségének megközelítését vagy fel kell mérni a dolgozókra voantkozó, egyéni kockázatot.

Ez a plazmavágó rendszer megfelel azon műszaki termékszabványoknak, amelyek meghatározzák az ipari környezetben professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított azon határértékeknek való megfelelés, amelyek a háztartási környezetben az ember elektromágneses tereknek való kitételére vonatkoznak.

Minden kezelőnek be kell tartani az alábbiakban felsorolt szabályokat a vágóáramkörnél az EMF tereknek való kitétel minimálisra csökkentése érdekében:
- **közelítse egymáshoz a vágókábeleket. Rögzítse azokat ragasztószalaggal, amikor lehetséges;**
- **tartsa a fejét és a törzsét a lehető legtávolabb a vágóáramkörtől;**
- **soha ne csavarja a vágókábeleket fémtárgyak vagy a teste köré;**
- **ne hegesszen úgy, hogy a teste a vágóáramkör között van;**
- **tartsa mindkét vágókábelt a teste mellett ugyanazon az oldalon;**
- **csatlakoztassa a vágóáram visszakötő kábelét a lehető legközelebb ahhoz a helyhez, ahol dolgozni kíván;**
- **ne vágjon a plazmavágó rendszer közelében;**
- **minden kezelőnek fenn kell tartani a szükséges minimális távolságokat, ahogy az EMF adatlapon meg van jelölve;**
- **az EMF forrástól való távolság egy olyan ponton, amelyen túl a kitétel a megengedett minimális érték 20%-nál alacsonyabb: d = 1.5 cm.**

- **A osztályú berendezés:**

Ez a plazmavágó rendszer megfelel azon műszaki termékszabvány követelményeinek, amely meghatározza az ipari környezetben, professzionális célból való, kizárólagos felhasználást. Nem biztosított az elektromágneses kompatibilitásnak való megfelelése a lakóépületekben és a háztartási célú használatra az épületeket ellátó, kisfeszültségű táphálózathoz közvetlenül csatlakoztatott épületekben.

KIEGÉSZÍTŐ ÓVINTÉZKEDÉSEK

AZON PLAZMAVÁGÁSI MŰVELETEKET, melyeket:

- **Olyan környezetben, ahol az áramütés veszélye megnövelt;**
- **Közvetlenül szomszédos területeken;**
- **Gyúlékony vagy robbanékony anyagok jelenlétében kell elvégezni;**

  Egy "Felelős szakértőnek" KELL előzetesen értékelnie és mindig más —vészhelyzet esetére kiképzett —személyek jelenlétében kell végrehajtani azokat.

  Alkalmazni KELL az "EN 60974-9: Ívhegesztő berendezések. 9. rész: Létesítés és üzemeltetés" szabvány 7.10; A.8; A.10 pontjaiban leírt, műszaki védelmi eszközöket.

- **TILOS a plazmavágási műveletek elvégzése akkor, amikor az áramforrást a kezelő tartja (pl. szíjak segítségével).**
- **TILOS, hogy a plazmavágási műveleteket a földről felemelt munkás végezze, kivéve ha biztonsági kezelődobogón tartózkodik.**
- **FIGYELEM! A PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉS BIZTONSÁGI SZABÁLYAI. Csak az előírt vágópisztoly modell és az áramforrással való, megfelelő összekötés a "MŰSZAKI ADATOK" bekezdésben megjelöltek szerint garantálja azt, hogy a gyártó által előírt biztonsági szerkezetek hatékonyak legyenek (belső blokkrész rendszere).**
- **NE HASZNÁLJON a vágópisztolytól különböző gyártmányú, elhasználódásnak kitett alkatrészeket.**
- **NE KÍSÉRELJE MEG olyan vágópisztolyok CSATLAKOZTATÁSÁT AZ ÁRAMFORRÁSHOZ, amelyek a jelen használati utasításban nem előírt vágási vagy HEGESZTÉSI folyamatokhoz készültek.**
- **A JELEN SZABÁLYOK FIGYELMEN KÍVÜL HAGYÁSA KOMOLYAN veszélyeztetheti a felhasználó testi épségét és megkárosíthatja a berendezést.**

EGYÉB KOCKÁZATOK

- **FELBORULÁS: helyezze a plazmavágó áramforrást a tömegének megfelelő teherbírású, vízszintes felületre; ellenkező esetben (pl. lejtős, különváló padlózatok stb…) a felborulás veszélye fennáll.**

- **NEM MEGFELELŐ HASZNÁLAT: a plazmavágó berendezés használata veszélyes bármilyen, nem előirányzott művelet végrehajtására.**

- **Tilos a plazmavágó berendezés felemelése, amennyiben előzőleg nem szereltek ki minden összekötő- vagy tápkábelt/csővezetéket.**

- **ÉGÉSI SÉRÜLÉSEK KOCKÁZATA**

  A plazmavágó berendezés egyes részei (plazmavágó pisztoly) és a mellettük lévő területek 65°C-nál magasabb hőmérsékleteket érhetnek el: megfelelő védőruházatok viselete szükséges.

  Hagyja lehűlni a frissen vágott munkadarabot, mielőtt hozzáérne!

- **NEM RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT: A plazmavágó berendezés egynél több kezelő által történő, egyidejű használata veszélyes.**

- **Tilos a plazmavágó berendezést a fogantyújánál fogva felakasztani.**

KÖRNYEZETI FELTÉTELEK (EN 60974-1)

- **Csak a következő környezeti feltételek mellett használja a gépet:**
  - **környezeti hőmérséklet -10°C és 40°C között;**
  - **a levegő relatív páratartalma 50%-nál nem magasabb 40°C-on;**
  - **a levegő relatív páratartalma 90%-nál nem magasabb 20°C-on;**
  - **A környező levegőnek poroktól, savaktól, gázoktól vagy korrozív anyagoktól stb. mentesnek kell lennie.**

TÁROLÁS

- **Helyezze a gépet és a tartozékait (csomagolással vagy anélkül) fedett helyiségbe.**
- **A környezeti hőmérséklet -20°C és 55°C között legyen.**

Folyadékos hűtőegységgel felszerelt gép és 0°C-nál alacsonyabb környezeti hőmérséklet esetén: a gyártó által javasolt fagyálló folyadékot használja vagy teljesen ürítse ki a folyadékot a hidraulikus rendszerből és a tartályból.

Mindig megfelelően gondoskodjon a gép nedvességgel, szennyeződéssel és korrózióval szembeni védelméről.

ÁRTALMATLANÍTÁS

Ne ártalmatlanítsa a gépet a rendes háztartási hulladékok közé keverve a hasznos élettartama végén.

A felhasználó felelősségébe tartozik ezen elektromos berendezés ártalmatlanítása az elektromos berendezések ártalmatlanítására vagy újrahasznosítására kijelölt gyűjtőhelyeken vagy forduljon ahhoz az üzlethez, amelyben megvásárolta a terméket. Ez a rendelkezés csak az Európai Unió területén lévő berendezések ártalmatlanítására vonatkozik (WEEE).

2. BEVEZETÉS ÉS ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Háromfázisú, ventillált, sűrített levegős plazmavágó berendezés. Gyors és alakváltozás nélküli vágást tesz lehetővé acélon, inox acélon, galvanizált acélokon, alumíniumon, vörösrézen, sárgarézen, stb. A vágási ciklust egy pilotív aktiválja.

ALAPVETŐ KARAKTERISZTIKÁK

- A vágóáram beállítása.
- Vágópisztoly feszültség-ellenőrző szerkezet.
- Levegőnyomás, vágópisztoly rövidzárlat ellenőrző szerkezet.
- Termosztatikus védelem.
- A levegőnyomás megjelenítése.
- Vágópisztoly hűtés vezérlés.
- Túlfeszültség, feszültségesés, fázishiány.
- Távvezérlő csatlakozó.

SZÉRIA KIEGÉSZÍTŐK

- Plazmavágó pisztoly.
- Csatlakozó készlet a sűrített levegő bekötéshez.

IGÉNYELHETŐ KIEGÉSZÍTŐK

- Tartalék fúvóka-elektróda készlet.
- Nagy légáramlású vágópisztoly.
- Tartalék fúvóka-elektróda készlet nagy légáramlású vágópisztolyhoz.
- Gouging készlet.

3. MŰSZAKI ADATOK

ADAT-TÁBLA

A plazmavágó berendezés használatára és teljesítményére vonatkozó, alapvető adatok a karakterisztikák táblázatában vannak feltüntetve a következő jelentéssel:

A ábr.

1- Az ívhegesztő és a plazmavágó gépek biztonságára és gyártására vonatkozó EURÓPAI szabvány.

2- A gyártó neve és címe.

3- A modell neve.

4- A gép belső szerkezetének jele.

5- A plazmavágás folyamatának jele.

6- S jel: Azt jelöli, hogy végrehajtásra kerülhetnek vágási műveletek olyan környezetben is, ahol az áramütés megnövelt veszélye áll fenn (pl. nagy fémtömegek közvetlen közelében).

7- Az áramellátás vezetékének jele:
1~: egyfázisú változó feszültség
3~: háromfázisú változó feszültség

8- A burkolat védelmi szintje.

9- Az áramellátási vezeték jellemzőinek adatai:
- $\mathbf{U_1}$: a gép áramellátásának változó feszültsége és frekvenciája (megengedett határ ±10%):
- $\mathbf{I_{1\,max}}$: Az áramellátási vezetékből maximálisan elnyert áram.
- $\mathbf{I_{1\,eff}}$: A ténylegesen adagolt áram.

10- A vágás áramkörének teljesítményei:
- $\mathbf{U_0}$: maximális üresjárási feszültség (nyitott vágási áramkör).
- $\mathbf{I_2/U_2}$: megfelelő és normalizált áram és feszültség, melyet a gép szolgáltathat a vágás során.
- **X** : A kihagyás aránya: azt az időt jelzi, mely alatt a gép megfelelő áramot képes szolgáltatni (azonos oszlop). %-ban kerül kifejezésre 10 perces időkör alapján (pl. 60% = 6 perc munka, 4 perc megszakítás; és így tovább).
  Abban az esetben, ha a kihasználási faktorok (a tábla szerinti 40°C- os környezetben) meghaladásra kerülnek, hővédelmi beavatkozás következik be (a gép stand-by marad egészen addig, amíg a hőmérséklete nem tér vissza a megengedett határok közé).
- **A/V-A/V** : A vágóáramnak (minimum-maximum) az ív megfelelő feszültségéhez való szabályozási tartományát mutatja.

11- A gép beazonosítására szolgáló törzsszám (nélkülözhetetlen a műszaki segítségnyújtáshoz, cserealkatrészek igényének benyújtásához, a termék eredetének felkutatásához).

12- ⊣▭⊢ : A késleltetett működésű olvadóbiztosítékok azon értéke, mely a vezeték védelméhez irányzandó elő.

13- Azon biztonsági szabványokra vonatkoztatott jelek, melyek jelentését az 1. fejezet "A plazmaíves vágás általános biztonsági szabályai" tartalmazza.

Megjegyzés: A feltüntetett táblán szereplő jelek és számok fiktívek, az Önök tulajdonában álló plazmavágó berendezés pontos értékei és műszaki adatai közvetlenül a gép tábláján láthatók.

EGYÉB MŰSZAKI ADATOK:
- **ÁRAMFORRÁS: lásd 1. táblázat (1. TÁBL.)**
- **VÁGÓPISZTOLY: lásd 2. táblázat (2. TÁBL.)**

A gép tömege az 1. táblázatban van feltüntetve (1. TÁBL.).

4. A PLAZMAVÁGÓ RENDSZER LEÍRÁSA

Ellenőrző, szabályozó és összekötő berendezések

ÁRAMFORRÁS (B ábra)

1 - Vágópisztoly közvetlen vagy centralizált csatlakozóval.
- A vágópisztoly gombja az az egyetlen ellenőrző szerkezet, amellyel a vágási műveletek beindítása és leállítása vezérelhető.
- A gomb nyomásának beszüntetésével a ciklus bármelyik fázisban, azonnal megszakad, kivéve a hűtőlevegő fenntartását (utólevegő).
- Véletlen műveletek: a ciklus megkezdésének engedélyezéséhez a gombot egy minimum időtartamra nyomva kell tartani.
- Elektromos biztonság: a gomb funkciója tiltott, ha a szigetelő fúvókatartó NINCS a pisztolyfejre szerelve vagy a felszerelése helytelen.

2 - Visszakötő kábel.

3 - Ellenőrző panel.

ELLENŐRZŐ PANEL (C ábra)

1 - Kódoló és Gomb

Kódoló funkció:

Bármilyen üzemmódban lehetővé teszi az áram szabályozását.

Gomb funkció:

Bármilyen üzemmódban lehetővé teszi a nyomásérzékelő által alkalmazott mértékegység beállítását.

2 - Üzemmódokat kiválasztó gomb

MODE

Lehetővé teszi az üzemmódok kiválasztását (D ábra):

VÁGÁS

Standard működési módok.

RÁCSVÁGÁS

Megtartott ívvágó üzemmód, akkor is, amikor nem kerül át a munkadarabra.

RÖGZÍTETT VÁGÁS

A vágáshoz hasonló üzemmód, azzal a különbséggel, hogy a vágóív kialakítása után a vágópisztoly gombját el lehet engedni. A vágás megszakad, ha újból benyomják a vágópisztoly gombját.

GOUGING

Gyökfaragó üzemmód, a GOUGING fogyóalkatrészekkel ellátott vágópisztollyal való használatra alkalmas.

3 - LEVEGŐ gomb

E gomb benyomásával a levegő folyamatosan kiáramlik a vágópisztolyból körülbelül 45 mpercig (bekapcsolt). E fázis folyamán szabályozza a nyomást a vágópisztoly által igényelt tartományon belül.

Kijelző (D ábra)

1 - Az áram megjelenítése

2 - Digitális manométer légnyomás megjelenítése.

- Nyomja be a levegő gombot a levegő vágópisztolyból való kiáramoltatásához (bekapcsolt).

Állítsa be a nyomást a kért értékre a nyomáscsökkentő szabályozógombjának elforgatásával (E-3 ábra).
- Húzza felfelé a kioldásához és forgassa el (E-3 ábra).

Ha a beállított nyomás a kért tartományon kívül van, egy figyelmeztetés jelenik meg (D-3 ábra).
- A beszabályozás végén nyomja lefelé a szabályozógombot a beállítás rögzítéséhez (E-3 ábra).

3 - Riasztási kód, értesítés teljesítmény blokkolással (3. TÁBL.).

A riasztási vagy figyelmeztető állapotból való visszaállítás általában 10 másodperccel az azt kiváltó ok megszűnése után következik be.

01: A primer áramkör termikus védelmének beavatkozása.
02: A szekunder áramkör termikus védelmének beavatkozása.
03: A tápvonal túlfeszültség-védelmének beavatkozása.
04: A tápvonal feszültségesés-védelmének beavatkozása.
05: A mágneses komponensek termikus védelmének beavatkozása.
06: A tápvonal fázisának hiányával szembeni védelem beavatkozása.
08: Segédfeszültség tartományon kívül.
09: Levegő kör nyomásszabályozó védelmének beavatkozása.
10: Aktív teljesítmény engedélyezési jelek a gép bekapcsolásakor.
15: Vágópisztoly biztonsági áramkör beavatkozása.

Figyelmeztetés kód, értesítés a teljesítmény blokkolása nélkül:

07: A gép belsejében túlzott porlerakódás kijelzése
11: Vágópisztoly / Fogyóalkatrész elhasználódásának kijelzése.
14: A soros adatokban lévő hiba kijelzése.
16: Levegő kör optimális intervallumon kívüli nyomásának kijelzése.
17: Tápvonal instabilitás kijelzése.

4 - Riasztás vagy figyelmeztetés jelenléte.

5 - Gép kimenet feszültség alatt.

Világító állapota azt jelzi, hogy a gép kimenet feszültség alatt van: aktivált vágó áramkör (Pilotív vagy Vágóív aktív).

A kimenet akkor kerül feszültség alá, amikor benyomják a vágópisztoly gombját és semmilyen riasztási állapot nem áll fenn.

A gép kimenet nincs feszültség alá helyezve a következő esetekben:
- ha a vágópisztoly gombja NINCS benyomva (stand-by állapot).
- a VÁGÁS, RÖGZÍTETT VÁGÁS és GOUGING üzemmódokban az utógáz folyamán (10 másodperc).
- bármilyen riasztási állapotban.

A gép kikapcsolja a kimenetet a következő esetekben:
- a VÁGÁS, RÁCSVÁGÁS és GOUGING üzemmódokban a vágópisztoly gombjának elengedésekor.
- a RÖGZÍTETT VÁGÁS üzemmódban a vágópisztoly gombjának elengedésekor a pilotív folyamán vagy a vágópisztoly gombjának

benyomására a vágóív folyamán.
- ha a pilotív nem jut át a munkadarabhoz maximum 2 másodperces időn belül (4 másodperc a GOUGING üzemmódban).
- a VÁGÁS, RÖGZÍTETT VÁGÁS és GOUGING üzemmódokban, ha a vágóív megszakad a vágópisztoly-munkadarab közötti túl nagy távolság, az elektróda túlzott elhasználódása vagy a vágópisztolynak a munkadarabtól való kényszereltávolodása miatt (a RÁCSVÁGÁS üzemmódban az ív mindig megtartott).
- a RÁCSVÁGÁS üzemmódban, ha egy vágási ciklus végén a következő nem kezdődik meg 10 másodpercen belül.
- ha egy riasztás közbelép.

6 - Termosztatikus védelem.

7 - Levegő hiánya.

8 - Sérült fogyóalkatrészek.

A rosszul működő fogyóalkatrészekre vonatkozó figyelmeztetések okai lehetnek:
- a fogyóalkatrészek elhasználódása.
- tévesen beszerelt fogyóalkatrészek.
- hibás vágópisztoly.
- túl alacsony levegőnyomás.

Ebből a figyelmeztetésből való visszaállítás egy helyes vágási ciklus után történik meg.

9 - Analóg Manométer.

10 - Távvezérlő jelenléte.

Bekapcsol akkor, amikor az alábbi távoli jelek egyikét rávezetik a hátsó konnektorra (E-3 ábra):
1- Egy MODBUS típusú, soros kapcsolás.
2- Egy teljesítmény engedélyező, külső vezérlő.
3- Egy jel 1V-nál nagyobb vagy azzal azonos áram beállításához.

HÁTSÓ PANEL (E ábra)

1 - Főkapcsoló O - I
Az I (ON) állásban a gép a működésre készen áll,

2 - Kézi nyomásszabályozó (plazma sűrített levegő).

3 - Nyomáscsökkentő szabályozógomb.

4 - Tápkábel.

5 - 14 pólusos távvezérlő.
PIN 1 Polarizátor
PIN 2.3 MODBUS Rs485.
PIN 4.5 Vágóív Érintkező. Rendszerint nyitva van, akkor zár, amikor a vágóív aktív.
PIN 6.7 Pilotív Érintkező. Rendszerint nyitva van, akkor zár, amikor a pilotív aktív.
PIN 8 Teljesítmény engedélyező, külső vezérlő. Ha zárva van 0[V] (PIN12)-n, engedélyezi a teljesítményt. Teljesen helyettesíti a vágópisztoly gombjának funkcióját.
PIN 9 Kimeneti feszültség OUT jel. 0-10[V] tartomány beállítható értékskálával 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. A beállítás oly módon történik meg, hogy a kártya indítása folyamán egyidejűleg be kell nyomni a "Kódoló és Üzemmódok kiválasztása" gombokat. Válassza ki a kívánt értékskálát a kódoló működtetésével. Újra nyomja be az "üzemmódok kiválasztása" gombot a kilépéshez.
PIN10 Áram beállítási IN jel 1[V] / $I_{max}/_{10}$ [A].
PIN11 Levegő nyomás OUT jel 1 [V]/[BAR] tartomány 0..10 [V]
PIN12 Hivatkozás 0[V] PIN 8,9,10,11 és 13 jelek.
PIN13 Áramellátás 12[V] max 100mA.
PIN14 PE védelmi vezeték.

5. ÖSSZESZERELÉS

FIGYELEM! MINDEN EGYES ÖSSZESZERELÉSI VALAMINT ELEKTROMOS BEKÖTÉSI MŰVELETET SZIGORÚAN KIKAPCSOLT ÁLLAPOTBAN LÉVŐ ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KICSATLAKOZTATOTT PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉSSEL VÉGEZZEN EL. AZ ELEKTROMOS BEKÖTÉSEKET KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY KÉPESÍTETT DOLGOZÓ HAJTHATJA VÉGRE.

Visszakötő kábel-földelt fogó összeállítása (G ábra)

A GÉP ELHELYEZÉSE

Jelölje ki a gép felállításának helyét úgy, hogy ne legyenek akadályok a hűűűtőlevegő ki- és beáramlását lehetővé tevő nyílásoknál; egyidejűleg győződjön meg arról is, hogy nem kerülnek beszívásra áramvezető porszemek, korrozív gőzök, nedvesség, stb.
Hagyjon legalább 250mm szabad területet a gép körül.

FIGYELEM! A gépet egy súlyának megfelelő teherbírású, sík felületre kell helyezni a felbillenés és egyéb veszélyes elmozdulások elkerülése érdekében.

HÁLÓZATRA KAPCSOLÁS

- Bármilyen villamos összeköttetés létesítése előtt ellenőrizze, hogy az áramforrás tábláján feltüntetett értékek a felállítás helyén rendelkezésre álló hálózati feszültség és frekvencia értékeknek megfelelnek.
- Az áramforrást kizárólag földelt semleges vezetékkel ellátott tápegységre szabad rákapcsolni.
- A közvetett érintéssel szembeni védelem biztosításához az alábbi típusú differenciálkapcsolókat használja:
  - A típus ( ).
- Az EN 61000-3-11 (Flicker) Szabványban előírt követelményeknek való megfelelés érdekében javasoljuk az áramforrásnak a táphálózat interfész olyan pontjaihoz való csatlakoztatását, amelyek látszólagos ellenállása kisebb Zmax = 0.2 ohm-nál.
- A plazmavágó rendszer az IEC/EN 61000-3-12 szabvány követelményeinek nem felel meg.
  Ha azt egy közszolgáltató táphálózathoz kötik be, a beszerelő vagy a felhasználó felelősségébe tartozik annak vizsgálata, hogy a plazmavágó rendszer csatlakoztatható-e (szükség esetén konzultáljon a disztribúciós hálózat kezelőjével).

Csatlakozódugó és aljzat

Csatlakoztasson a tápkábelhez egy normalizált csatlakozódugót, (**3P + T**) és készítsen elő egy biztosítékokkal vagy automata kapcsolóval ellátott, hálózati csatlakozót; a megfelelő földelővéget a tápvezeték földvezetőjére (sárga-zöld) kell rákapcsolni. Az 1. táblázat (**1.TÁBL.**) feltünteti a késleltetett olvadóbiztosítékokra javasolt amperértékeket, melyeket az áramforrás által kibocsátott legnagyobb névleges áram illetve a névleges tápfeszültség alapján választottak ki.

FIGYELEM! A fentiekben leírt szabályok figyelmen kívül hagyása hatástalanná teszi a gyártó által beszerelt, biztonsági rendszert (I osztály), amely súlyos veszélyek kialakulását eredményezi személyekre (pl. elektromos áramütés) és dolgokra (pl. tűzvész) vonatkozóan.

A VÁGÓ ÁRAMKÖR BEKÖTÉSEI

FIGYELEM! A KÖVETKEZŐ CSATLAKOZTATÁSOK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY AZ ÁRAMFORRÁS KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.

Az 1. táblázat **(1. TÁBL.)** felsorolja a visszakötő kábelre vonatkozó, javasolt értékeket (mm^2-ben) a gép által kibocsátott legnagyobb áram függvényében.

Sűrített levegő bekötése (H ábra).

- Készítsen elő egy sűrített levegő elosztó vezetéket, amely a 2. táblázatban (2. TÁBL.) megjelölt minimális nyomással és szállítóképességgel rendelkezik.
- Csatlakoztassa a nyomáscsökkentőt a megjelöltek szerint (E ábra).

FONTOS!

Ne haladja meg a maximum 8 bar bemeneti nyomást. Jelentős mennyiségű nedvességet vagy olajat tartalmazó levegő a kopó részek nagymértékű elhasználódását vagy a vágópisztoly károsodását okozhatja. Ha a rendelkezésre álló sűrített levegő minőségével kapcsolatban kételyek merülnének fel, akkor egy légszárító használata javasolt, amelyet a bemeneti szűrőre kell felszerelni. Csatlakoztassa egy flexibilis csővezetékkel a sűrített levegő vezetéket a géphez, a tartozékként nyújtott csatlakozók egyikének felhasználásával, amelyet a gép hátsó oldalán elhelyezett, bemeneti levegőszűrőre kell felszerelni.

A vágóáram visszakötő kábelének csatlakoztatása.

Csatlakoztassa a vágóáram visszakötő kábelét az elvágandó

munkadarabhoz vagy az azt megtartó fémpadhoz, figyelembevéve az alábbi óvintézkedéseket:
- Vizsgálja meg, hogy jó elektromos érintkezés alakult ki, különösképpen akkor, ha szigetelt bevonatú, oxidálódott, stb. lemezeket kell elvágni.
- Végezze le a földelőkapcsolást a lehető legközelebb a vágási zónához.
- A megmunkálás alatt lévő munkadarab részét nem képező fémszerkezeteknek a vágóáram visszakötő vezetőjeként történő felhasználása veszélyes lehet a biztonságra nézve és nem kielégítő eredményeket hozhat a vágásban.
- Ne végezze el a földelőkapcsolást a munkadarabnak azon a részén, amelyet el kell távolítani.

A plazmavágó pisztoly csatlakoztatása (F ábra) (ahol előírt)
Vezesse be a vágópisztoly apa kábelvégét a gép szemközti panelén elhelyezett, centralizált konnektorba úgy, hogy a polarizációs kulcs beilleszkedjen. Teljesen csavarja be az órajárással megegyező irányban a rögzítőgyűrűt a levegő és az áram szivárgások nélküli áramlásának biztosításához.
Némelyik modellnél a vágópisztolyt már az áramforráshoz bekötve szállítjuk.
FONTOS!
A vágási műveletek megkezdése előtt vizsgálja meg a kopó részek helyes beszerelését, felülvizsgálva a vágópisztoly fejét a "VÁGÓPISZTOLY KARBANTARTÁSA" fejezetben meghatározottak szerint.

FIGYELEM!
A PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉS BIZTONSÁGA.
Csak az előírt vágópisztolymodell és az áramforrással való, megfelelő összeköttetés a 2. TÁBL.-ban megjelöltek szerint garantálja azt, hogy a gyártó által előírt biztonsági szerkezetek hatékonyak legyenek (keresztreteszelő rendszer).
- **NE HASZNÁLJON más gyártótól származó vágópisztolyokat és fogyóalkatrészeket.**
- **NE KÍSÉRELJE MEG olyan vágópisztolyok CSATLAKOZTATÁSÁT AZ ÁRAMFORRÁSHOZ, amelyek a jelen használati utasításban nem előírt vágási vagy hegesztési folyamatokhoz készültek.**
  A jelen szabályok betartásának hiánya komolyan veszélyeztetheti a felhasználó testi épségét és károsíthatja a berendezést.

6. PLAZMAVÁGÁS: A FOLYAMAT LEÍRÁSA
A plazmaív a plazmavágásban alkalmazott alapelem.
A plazma egy rendkívül magas hőmérsékleten felmelegített és ionizált gáz, amely ily módon elektromosan vezetővé válik. Ez a vágási eljárás a plazmát használja fel az elektromos ívnek a fémdarabhoz való továbbításához, amely a hő hatására megolvad és különválik. A vágópisztolyty sűrített levegőt használ fel, amely egy egyetlen tápforrásból érkezik úgy a plazmagáz, mint a hűtő- és védőgáz számára.

Pilotív gyújtás
A ciklus kezdetét egy pilotáram, amely az elektróda (- pólus) és a vágópisztoly fúvókája (+ pólus) között folyik, valamint a légáramlás beindulása határozza meg.
A vágópisztolyt az áramforrás (+) pólusához csatlakoztatott, elvágandó munkadarabhoz közelítve a pilotív átvitelre kerül, miközben egy plazmaív keletkezik az elektróda (-) és a munkadarab között (vágóív). A pilotív megszűnik, amint a vágóív stabilizálódik az elektróda és a munkadarab között.
A gyárilag beállított pilotív megtartási idő 2 mperc (4 másodperc a GOUGING üzemmódban); ha az ívnek a munkadarabra való átvitele nem valósult meg ezen időn belül, akkor a ciklus automatikus blokkolása történik meg, kivéve a hűtőlevegő megtartását.
A ciklus ismételt beindításához a vágópisztoly gombjának elengedése és újbóli benyomása szükséges.

Előzetes műveletek.
A vágási műveletek megkezdése előtt vizsgálja meg a fogyóalkatrészek helyes beszerelését, felülvizsgálva a vágópisztoly fejét a "VÁGÓPISZTOLY KARBANTARTÁSA" bekezdésben meghatározottak szerint.
- Kapcsolja be az áramforrást és állítsa be a vágóáramot **(D-1 ábra)** azon fémes anyag vastagsága és típusa alapján, amelyet el kell vágni.
- Nyomja be a levegő gombot **(C-3 ábra)** lehetővé téve a levegő kiáramlást.
- E fázis folyamán állítsa be a légnyomást úgy, hogy a kijelzőn leolvasható legyen a felhasznált vágópisztolyhoz igényelt nyomásérték **(2. TÁBL.)**.
- Állítson a szabályozógombon: **húzza felfelé** a kioldáshoz és **fordítsa el** a VÁGÓPISZTOLY MŰSZAKI ADATAI részben megjelölt nyomásértékre történő beállításához.
- Olvassa le a kért értéket a manométeren; nyomja be a szabályozógombot a beállítás rögzítéséhez.
- Hagyja szabadon teljesen kiáramolni a levegőt, a vágópisztolyban esetleg felhalmozódott kondenzvíz eltávolításának megkönnyítéséhez.

Vágási művelet (L ábra).
- Közelítse a vágópisztoly fúvókáját a munkadarab széléhez (kb. 2 mm), nyomja be a vágópisztoly gombját; körülbelül 1 másodperc után megtörténik a pilotív gyújtása.
- Ha a távolság megfelelő, akkor a pilotív azonnal továbbítódik a munkadarabra, lehetővé téve a vágóív kialakulását.
- Vigye előre szabályos előtolással a vágópisztolyt a munkadarab felületén az ideális vágási vonal mentén.
- A megfelelő vágási sebességet alkalmazza a vastagság és a kiválasztott áram alapján, miközben ellenőrizze azt, hogy a munkadarab alsó felületéről kilépő ív egy 5-10° -os hajlásszöget képezzen a függőleges vonalhoz képest, az előtolási iránnyal ellentétes irányban.

Vágási művelet rácson (ahol előírt)
Lyukacsos lemezeken vagy rácsokon történő vágáshoz hasznosnak bizonyulhat az alábbi funkció aktiválása:
- Válassza ki az "üzemmódok kiválasztása" gombbal (C-2 ábra) a rácsvágás üzemmódot. A vágás végén a vágópisztoly gombjának benyomva tartásával a pilotív automatikusan újra meggyullad. Ezt a funkciót csak szükség esetén használja az elektróda és a fúvóka felesleges elhasználódásának elkerülése érdekében.

FIGYELEM! Ebben az üzemmódban szabványos méretű elektródák és fúvókák használata javasolt.
Rendkívüli körülmények között a hosszított elektródák és fúvókák használata a vágóív megszakadásait okozhatja.

Fúrás (M ábra)
E művelet végrehajtásához vagy a munkadarab közepéről történő indítások megvalósításához megdöntött vágópisztollyal végezze el a gyújtást és fokozatos mozgással vigye függőleges pozícióba.
- Ez a folyamat megakadályozza azt, hogy ív visszafutások vagy megolvadt részecskék megrongálják a fúvóka furatát, amelynek következménye a működőképesség gyors csökkenése.
- Közvetlenül elvégezhetők olyan munkadarabok fúrásai, amelyek vastagsága a felhasználási tartományban előírt maximális értéknek legfeljebb 25%-a.

7. KARBANTARTÁS
FIGYELEM! A KARBANTARTÁSI MŰVELETEK VÉGREHAJTÁSA ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A PLAZMAVÁGÓ BERENDEZÉS KI VAN KAPCSOLVA ÉS KI VAN HÚZVA A TÁPHÁLÓZATBÓL.

RENDES KARBANTARTÁS
A RENDES KARBANTARTÁS MŰVELETEIT A KEZELŐ ELVÉGEZHETI.

VÁGÓPISZTOLY (N ábra)
Időszakonként, a felhasználás intenzitásának függvényében vagy vágási hibák jelentkezése esetén vizsgálja meg a plazmaív által érintett vágópisztoly részek elhasználódottságának állapotát.

1- Távtartó.
Cserélje ki akkor, ha annyira eldeformálódott vagy salakkal borított, hogy lehetetlenné válik a vágópisztoly pozíciójának helyes megtartása (távolság és merőlegesség).

2- Fúvókatartó.
Kézzel csavarja ki a vágópisztoly fejből. Végezzen el egy alapos tisztítást vagy cserélje ki, ha az megrongálódott (égések, alakváltozások vagy repedések). Vizsgálja meg a felső fémrész épségét (vágópisztoly biztonsági aktuátor).

3- Fúvóka / Sapka.
Ellenőrizze a plazmaív átvezető furat valamint a belső és a külső felületek elhasználódottságát. Ha a furat az eredeti átmérőhöz képest kiszélesedettnek vagy eldeformálódottnak bizonyulna, akkor cserélje ki a fúvókát. Ha a felületek erősen elrozsdásodottak, akkor nagyon finom csiszolópapírral tisztítsa le azokat.

4- Légelosztó gyűrű.
Vizsgálja meg, hogy nincsenek-e égések vagy repedések, illetve a légvezető furatok nincsenek-e eltömődve. Ha az sérült, akkor azonnal cserélje ki.

5- Elektróda.
Cserélje ki az elektródát, amikor a képző felületen kialakuló kráter mélysége körülbelül 1.5 mm **(O ábra)**.

6- Légelosztó cső.
Vizsgálja meg, hogy nincsenek-e égések vagy repedések, illetve a légvezető furatok nincsenek-e eltömődve. Ha az sérült, akkor azonnal cserélje ki.

7- Vágópisztoly test, markolat és kábel.
Rendszerint ezek az alkotórészek különleges karbantartást nem igényelnek, csak egy időszakos felülvizsgálatot és egy alapos tisztítást, amelyet bármilyen jellegű oldószer használata nélkül kell elvégezni. Ha a szigetelésen olyan sérülések tapasztalhatóak, mint törés, repedés és égés vagy a villamos vezetékek meglazulása, akkor a vágópisztoly további használata nem lehetséges, mert a biztonsági feltételeknek nem tesz eleget.
Ebben az esetben a javítást (rendkívüli karbantartás) nem lehet a helyszínen elvégezni, hanem azt egy olyan felhatalmazott szervízszolgálati központra kell bízni, amely a javítás utáni speciális, bevizsgálási próbák végrehajtására alkalmas.
a vágópisztoly és kábel hatékony állapotának megtartásához néhány óvintézkedés betartása szükséges:
- ne érintse a vágópisztolyt és a kábelt meleg vagy izzó részekhez.
- ne tegye ki a kábelt túlzott megfeszítéseknek.
- ne vezesse át a kábelt éles, vágó széleken vagy csiszoló felületeken.
- gyűjtse össze a kábelt szabályos tekercsben, ha a hosszúsága meghaladja a szükségletet.
- ne vezessen át semmilyen eszközt a kábel felett és ne lépjen rá.

Figyelem.
- A vágópisztolyon bármilyen beavatkozás végrehajtása előtt hagyja kihűlni legalább az "utólevegő" teljes időtartamára
- Különleges eseteket kivéve javasoljuk, hogy egyidejűleg cserélje ki az elektródát és a fúvókát.
- Tartsa be a vágópisztoly alkotórészeinek összeszerelési sorrendjét (a szétszereléssel ellentétes).
- Figyeljen arra, hogy az elosztó gyűrűt a helyes irányban szerelje be.
- Szerelje vissza a fúvókatartót úgy, hogy kézzel teljesen, enyhén meghúzva csavarja be.
- Semmilyen esetre se szerelje be a fúvókatartót addig, amíg előzőleg nem szerelte be az elektródát, az elosztó gyűrűt és a fúvókát.
- Kerülje a pilotív levegőben, meggyújtott állapotban való felesleges megtartását azért, hogy ne erősödjön az elektróda, az elosztó és a fúvóka kopása.
- Ne szorítsa meg túlzott erővel az elektródát, mert a vágópisztoly sérülését kockáztatja.
- A vágópisztoly kopó részein végzendő ellenőrzés helyes és időszerű folyamata alapvetően fontos a biztonság és a vágóberendezés működőképessége szempontjából.
- Ha a szigetelésen olyan sérülések tapasztalhatóak, mint törés, repedés és égés vagy a villamos vezetékek meglazulása, akkor a vágópisztoly további használata nem lehetséges, mert a biztonsági feltételeknek nem tesz eleget. Ebben az esetben a javítást (rendkívüli karbantartás) nem lehet a helyszínen elvégezni, hanem azt egy olyan felhatalmazott szervízszolgálati központra kell bízni, amely a javítás utáni speciális, bevizsgálási próbák végrehajtására alkalmas.

Sűrített levegő szűrő (H ábra)
- A szűrő automatikus kondenzvíz-leeresztéssel van ellátva, amely a szűrőnek a sűrített levegő hálózatból való bármikori kicsatlakoztatása esetén végbemegy.
- Vizsgálja meg időszakonként a szűrőt; ha víz jelenléte tapasztalható a pohárban, akkor elvégezhető a kézi leeresztés, felfelé tolva a leeresztő csatlakozót.
- Ha a szűrőbetét különösen szennyezett, akkor a csere elvégzése szükséges a túlzott feltöltési veszteség elkerülése végett.

RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS
A RENDKÍVÜLI KARBANTARTÁS MÜVELETEIT KIZÁRÓLAG TAPASZTALT VAGY ELEKTROMECHANIKAI SZAKTERÜLETEN SZAKKÉPZETT SZEMÉLY HAJTHATJA VÉGRE, AZ IEC/EN 60974-4 MŰSZAKI SZABVÁNY BETARTÁSA MELLETT.

FIGYELEM! A GÉP PANELJEINEK ELMOZDÍTÁSA ÉS A BELSEJÉBE VALÓ BENYÚLÁS ELŐTT GYŐZŐDJÖN MEG ARRÓL, HOGY A GÉP KI VAN KAPCSOLVA ÉS A TÁPHÁLÓZATBÓL KI VAN HÚZVA.
A feszültség alatt lévő gépen belüli esetleges ellenőrzések súlyos áramütést okozhatnak, melyet a feszültség alatt álló alkatrészekkel való közvetlen érintkezés eredményez.

- Időszakonként, a használattól és a környezet porosságától függően ellenőrizni kell a gép belsejét és eltávolítani a transzformátorra, egyenirányítóra, induktorra és ellenállásokra rakódott port, száraz sűrített levegősugár (max. 10 bar) segítségével.
- El kell kerülni a sűrített levegősugarak irányítását az elektronikus kártyák felé; ezutóbbiak esetleges tisztítását nagyon puha kefével vagy megfelelő oldószerekkel kell elvégezni.
- Alkalmanként ellenőrizni kell, hogy az elektromos kapcsolások jól összeszorítottak-e, valamint azt, hogy a kábelezések szigetelésén nem mutatkoznak-e sérülések.
- Vizsgálja meg a sűrített levegő hálózati csövek és csatlakozások tömítésének épségét.
- Fentemlített műveletek befejezésekor a rögzítőcsavarok teljes megszorításával vissza kell szerelni a gép paneljeit.
- Feltétlenül kerülni kell a nyitott géppel való vágási műveletek végrehajtását.
- A karbantartás vagy a javítás elvégzése után állítsa vissza a bekötéseket és a kábelezéseket az eredeti állapotukba, vigyázva arra, hogy azok ne érintkezzenek mozgásban lévő részekkel vagy olyan elemekkel, amelyek magas hőmérsékletre melegedhetnek fel. Bilincseljen át minden vezetéket az eredeti állapotuk szerint, vigyázva arra, hogy jól elkülönítse a nagyfeszültségű primer csatlakozásokat az alacsony feszültségű szekunder csatlakozásoktól.
Használja fel az összes eredeti alátétgyűrűt és csavart a burkolat visszazárásához.

8. MEGHIBÁSODÁSOK KERESÉSE
NEM KIELÉGÍTŐ MŰKÖDÉS ESETÉN ÉS MIELŐTT SZISZTEMATIKUS FELÜLVIZSGÁLATBA KEZDENÉNEK VAGY SZERVÍZHEZ FORDULNÁNAK, ELLENŐRIZNI KELL A KÖVETKEZŐKET:
- Azt, hogy nem ég-e a sárga kijelző led, mely a túl magas/túl alacsony feszültség vagy rövidzárlat miatti termikus biztonsági beavatkozásra utal.
- Meg kell győződni a nominális szakaszosság arányának ellenőrzöttségéről; termikus védelem beavatkozása esetén meg kell várni a gép teljes kihűlését, ellenőrizni kell a ventilátor működőképességét.
- Ellenőrizni kell a tápvezeték feszültségét: ha az érték túlságosan magas vagy túlságosan alacsony, a gép blokkolt állapotban marad.
- Ellenőrizni kell, hogy nincs-e rövidzárlat a gép kimeneténél: ilyen esetben meg kell szüntetni annak okát.
- Ellenőrizni kell a vágó áramkör kapcsolásainak pontosságát, különösen azt, hogy a földelési kábel fogója valóban össze van-e kapcsolva a munkadarabbal és hogy nem ékelődtek-e közéjük szigetelőanyagok (pl. festékek).

A LEGÁLTALÁNOSABB VÁGÁSI HIBÁK
A vágási műveletek folyamán kivitelezési hibák mutatkozhatnak, amelyek rendszerint nem a berendezés működési rendellenességeinek, hanem más operatív aspektusoknak tulajdoníthatók, amelyek az alábbiak lehetnek:

a- Elégtelen behatolás vagy túlzott salakképződés:
- Túl nagy vágási sebesség.
- Túlságosan megdöntött vágópisztoly.
- Munkadarab túl nagy vastagsága vagy túl alacsony vágóáram.
- Nem megfelelő sűrített levegő nyomás-szállítóképesség.
- Vágópisztoly elektróda és fúvóka elhasználódott.
- Nem megfelelő fúvókatartó hegy.

b- Vágóív átmenet hiánya:
- Kopott elektróda.
- Visszakötő kábel szorítójának rossz érintkezése.

c- Vágóív megszakadása:
- Túl alacsony vágási sebesség.
- Vágópisztoly-munkadarab közötti túl nagy távolság.
- Kopott elektróda.
- Egy védelem beavatkozása.

d- Döntött vágás (nem merőleges):
- Nem helyes vágópisztoly pozíció.
- A fúvóka furatának aszimmetrikus elhasználódása és/vagy a vágópisztoly alkotórészeinek helytelen összeszerelése.
- Nem megfelelő légnyomás.

e- A fúvóka és elektróda túlzott elhasználódása:
- Túl alacsony légnyomás.
- Szennyezett levegő (nedvesség-olaj).
- Sérült fúvókatartó.
- Felesleges pilotív gyújtások a levegőben.
- Túl nagy sebesség a megolvadt részecskéknek a vágópisztoly alkotórészeire való visszatérésével.

(LT)

INSTRUKCIJŲ VADOVAS

DĖMESIO! PRIEŠ NAUDOJANTIS PJOVIMO PLAZMA SISTEMA, BŪTINA ATIDŽIAI PERSKAITYTI INSTRUKCIJŲ VADOVĄ!

PJOVIMO PLAZMA SISTEMOS YRA NUMATYTOS PROFESIONALIAM IR PRAMONINIAM NAUDOJIMUI

1. BENDRI SAUGUMO REIKALAVIMAI PJOVIMUI PLAZMA

Operatorius turi buti pakankamai susipažines su saugiu pjovimo plazma sistemu naudojimu ir informuotas apie rizika, susijusia su lankiniu suvirinimu bei panašiais darbo metodais, taip pat apie atitinkamas apsaugos priemones ir veiksmus avariniu situaciju atveju.

(Remtis ir standartu "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas").

- **Vengti tiesioginio kontakto su pjovimo kontūru; pjovimo plazma sistemos tiekiama tuščios eigos įtampa prie tam tikrų sąlygų gali būti labai pavojinga.**
- **Pjovimo grandinės laidų sujungimas, patikrinimo bei remonto darbai turi būti atliekami išjugus pjovimo sistemą ir ją atjungus nuo maitinimo tinklo.**
- **Prieš keičiant nusidėvėjusias degiklio dalis, išjungti pjovimo plazma sistemą ir atjungti nuo maitinimo tinklo.**
- **Elektros instaliacija turi būti atliekama laikantis galiojančių darbo saugos reikalavimų ir įstatymų.**
- **Pjovimo plazma sistema turi būti prijungta prie maitinimo sistemos tik neutraliu laidu su įžeminimu.**
- **Įsitikinti, ar maitinimo laido kištukas yra taisyklingai sujungtas su įžeminimo lizdu.**
- **Nenaudoti pjovimo plazma sistemos drėgnose arba šlapiose vietose ar lyjant lietui.**
- **Nenaudoti laidų su pažeista izoliacija arba blogu kontaktu sujungimo vietose.**

- **Neatlikinėti pjovimo darbų ant taros, indų arba vamzdžių, kuriuose yra arba buvo laikomi degūs skysčiai arba dujos.**
- **Vengti darbų atlikimo ant medžiagų, kurios buvo valytos chloruotais tirpikliais, taip pat stengtis nedirbti minėtų medžiagų prieigose.**
- **Neatlikinėti pjovimo darbų ant indų, kuriuose yra aukštas slėgis.**
- **Pašalinti iš darbo vietos visas lengvai užsidegančias medžiagas (pavyzdžiui, medieną, popierių, skudurus, ir t.t.)**
- **Užtikrinti tinkamą ventiliaciją arba naudoti įrangą, skirtą pjovimo plazma metu susidarantiems dūmams pašalinti; būtina sistemingai įvertinti pjovimo operacijų metu susidarančių dūmų kiekio limitus, priklausomai nuo dūmų sudėties, koncentracijos ir jų išsiskyrimo trukmės.**

- **Parinkti tinkamą elektros izoliaciją pjovimo plazma degiklio antgalio, apdirbamo gaminio bei kitų galimų įžemintų metalinių detalių, esančių darbo prieigose, atžvilgiu.**
  Tai paprastai pasiekiama dėvint tam tikslui skirtas pirštines, specialią avalynę, galvos apdangalą ir aprangą bei naudojant izoliuojančias pakylas arba paklotus.
- **Visada apsaugoti akis specialiais filtrais, atitinkančiais UNI EN 169 arba UNI EN 379 standartus, jie turi būti įmontuoti UNI EN 175 standartą atitinkančiose kaukėse arba šalmuose.**
  Dėvėti specialią nedegią apsauginę aprangą (atitinkančią standarto UNI EN 11611 reikalavimus) bei suvirintojo pirštines (atitinkančias standarto UNI EN 12477 reikalavimus), tokiu būdu bus išvengiama ultravioletinių ir infraraudonųjų spindulių, kuriuos sąlygoja lankas, poveikio epidermiui; apsauga turi būti išplėsta neatspindinčių ekranų arba užuolaidų pagalba ir kitiems asmenims, kurie yra lanko prieigose.
- **Triukšmas: Jei ypač intensyvių pjovimo operacijų metu pasireiškiantis kasdieninio triukšmo lygis (KTL) yra lygus ar aukštesnis nei 85db(A), būtina naudoti atitinkamas asmeninės apsaugos priemones (1 lent.).**

ELEKTRINIAI IR MAGNETINIAI LAUKAI GALI BŪTI PAVOJINGI

Elektros srovė, tekanti bet kokiu laidininku, sukuria lokalizuotą elektrinį ir magnetinį lauką (EML). Pjovimo srovė sukuria elektromagnetinį lauką (EML) aplink pjovimo grandinę ir pačią pjovimo sistemą.

Elektromagnetiniai laukai gali trikdyti kai kuriuos medicininius įrenginius (pvz., širdies stimuliatorius, kvėpavimo įrangą, metalinius protezus ir t.t.).

Šios medicininės įrangos naudotojams turi būti pritaikytos atitinkamos apsaugos priemonės. Pavyzdžiui, draudimas patekti į plazminio pjovimo sistemos naudojimo sritį arba individualus rizikos vertinimas operatoriams.

Ši plazminio pjovimo sistema atitinka standartinius techninius reikalavimus gaminiui, skirtam naudoti išskirtinai pramoninėje aplinkoje profesionaliems tikslams. Namų aplinkoje nėra užtikrinama atitiktis elektromagnetinių laukų poveikio žmogui ribojimo kriterijams.

Siekiant minimaliai sumažinti pjovimo grandinės sukurtų elektromagnetinių laukų (EML) poveikį, visi naudotojai privalo laikytis žemiau išvardytų taisyklių:

- **suartinti tarpusavyje pjovimo kabelius. Jei įmanoma, juos sutvirtinti lipnia juosta;**
- **galvą ir kūno pagrindą išlaikyti kaip galima toliau nuo pjovimo grandinės;**
- **niekada nevynioti pjovimo laidų aplink metalinius daiktus arba savo kūną;**
- **neatlikinėti suvirinimo darbų, jei kūnas yra pjovimo grandinėje;**
- **abu pjovimo kabelius laikyti toje pačioje kūno pusėje;**
- **prijungti pjovimo srovės atgalinį kabelį kuo arčiau vietos, kurioje ketinama dirbti;**
- **nepjauti šalia plazminio pjovimo sistemos;**
- **visi naudotojai privalo laikytis minimalių nustatytų atstumų, kaip nurodyta EML duomenų lape;**
- **atstumas nuo EML šaltinio taške, už kurio poveikis yra mažesnis nei 20% mažiausios leistinos vertės: d = 1.5 cm.**

- **A klasės įranga:**

Ši pjovimo plazma sistema atitinka visus techninių standartų reikalavimus, keliamus produktams, skirtiems išskirtinai profesionaliam naudojimui ir darbui pramoninėje aplinkoje. Negarantuojamas elektromagnetinis suderinamumas buitinėse patalpose arba vietose, kur įranga yra tiesiogiai sujungta su žemos įtampos maitinimo tinklu, skirtu buitinėms reikmėms.

PAPILDOMOS ATSARGUMO PRIEMONĖS

PJOVIMO PLAZMA OPERACIJOS:

- **Aplinkoje su padidinta elektros smūgio rizika;**
- **Uždarose patalpose;**
- **Esant lengvai užsidegančioms ar sprogstamoms medžiagoms;**
  TURI BŪTI iš anksto įvertintos "Įgaliotojo specialisto" ir visada atliekamos dalyvaujant kitiems asmenims, pasirengusiems intervencijai avarinės situacijos atveju.
  PRIVALOMA pritaikyti technines apsaugos priemones, aprašytas standarto "EN 60974-9: Lankinio suvirinimo įrenginiai. 9 dalis: Įrengimas ir naudojimas" 7.10; A.8; A.10 skyriuose.
- **TURI BŪTI draudžiamos pjovimo operacijos tuo metu, kai operatorius laiko srovės šaltinį (pavyzdžiui, diržų pagalba).**
- **TURI BŪTI draudžiamos pjovimo operacijos, jei operatorius yra pakylėtas aukščiau žemės, išskyrus atvejus, kai naudojamos apsauginės platforminės pakylos.**
- **DĖMESIO! PJOVIMO PLAZMA SISTEMOS SAUGUMO ĮTAISAI.**
  Tik numatytas degiklio modelis bei atitinkamas suderinimas su srovės šaltiniu kaip nurodyta lentelėje "TECHNINIAI DUOMENYS" garantuoja, kad saugos įtaisai, kuriuos numatė prietaiso gamintojai veiks tinkamai (vidinė blokavimo sistema).
- **NENAUDOKITE neorginalių degiklių ar kitų keičiamų detalių.**
- **NEBANDYKITE PRIJUNGTI PRIE SROVĖS ŠALTINIO degiklių, skirtų pjovimo ar SUVIRINIMO operacijoms, jei tai nenumatyta šiose instrukcijose.**

- **NESILAIKANT ŠIŲ TAISYKLIŲ, gali kilti DIDELIS pavojus vartotojo fizinei būklei bei gali išaugti įrangos sugadinimo rizika.**

KITI PAVOJAI

- **PRIETAISO NUVIRTIMAS: pastatyti pjovimo plazma srovės šaltinį ant horizontalaus paviršiaus, atitinkančio prietaiso svorį; priešingu atveju (pavyzdžiui, prie pasvirusios ar nevientisos grindų dangos, ir t.t.) iškyla nuvirtimo PAVOJUS.**

- **NAUDOJIMAS NE PAGAL PASKIRTĮ: pavojinga naudoti pjovimo plazma sistemą bet kuriems kitiems darbams, nei numatytiems pagal tiesoginę paskirtį.**

- **Draudžiama kelti plazminio pjovimo sistemą, jei prie tai nebuvo atjungti visi vidaus sujungimo ar maitinimo laidai/vamzdžiai.**

- **NUDEGIMŲ PAVOJUS**
  Kai kurios plazminio pjovimo sistemos dalys (degiklis) ir gretimos zonos gali įkaisti virš 65°C, todėl būtina dėvėti tinkamus apsauginius drabužius.
  Prieš liečiant ką tik perpjautą gaminį, palaukti kol jis atvės!

- **NETINKAMAS NAUDOJIMAS: pavojinga, kai plazminio pjovimo sistemą tuo pat metu naudoja daugiau nei vienas operatorius.**

- **Draudžiama naudoti rankeną plazminio pjovimo sistemos sustabdymui.**

APLINKOS SĄLYGOS (EN 60974-1)

- **Įrenginį naudoti tik esant žemiau nurodytoms aplinkos sąlygoms:**
  - **aplinkos temperatūra turi būti nuo -10°C iki 40°C;**
  - **santykinė oro drėgmė ne didesnė kaip 50%, esant 40°C temperatūrai;**
  - **santykinė oro drėgmė ne didesnė kaip 90%, esant 20°C temperatūrai;**
  - **Aplinkinėje teritorijoje neturi būti dulkių, rūgščių, dujų ar ėsdinančių medžiagų ir pan.**

SANDĖLIAVIMAS

- **Aparatą ir jo priedus (su pakuotėmis arba be jų) pastatyti uždarose patalpose.**
- **Aplinkos temperatūra turi būti nuo -20°C iki 55°C.**

Jei aparatas yra aprūpintas aušinimo skysčiu sistema, o aplinkos temperatūra yra žemesnė nei 0°C, naudoti gamintojo rekomenduojamą antifrizinį skystį arba visiškai išleisti vandentiekio sistemą ir ištuštinti skysčio talpą.
Visada naudoti tinkamas priemones aparato apsaugai nuo drėgmės, purvo ir korozijos.

ŠALINIMAS

Pasibaigus įrenginio naudojimo laikui, jo neišmesti kartu su įprastomis buitinėmis atliekomis.
Naudotojas atsako už šio elektros įrenginio pašalinimą specializuotame surinkimo punkte, skirtame elektros įrangos surinkimui ir perdirbimui. Dėl to taip pat galima kreiptis į parduotuvę, kurioje buvo įsigytas šis gaminys. Ši nuostata taikoma tik įrangos šalinimui Europos Sąjungos teritorijoje (EEĮ atliekoms).

2. ĮVADAS IR BENDRAS APRAŠYMAS

Plazminio pjovimo sistema su suspaustu oru, trifazė, ventiliuojama. Leidžia greitą ir nedeformuotą plieno, nerūdijančio plieno, cinkuoto plieno, aliuminio, vario, žalvario ir t.t. pjovimą. Pjovimo ciklą įjungia budintis lankas.

PAGRINDINĖ CHARAKTERISTIKOS

- Pjovimo srovės reguliavimas.
- Įtampos degiklyje valdymo įtaisas.
- Oro slėgio degiklyje, trumpo sujungimo valdymo įtaisas.
- Termostatinis saugiklis.
- Oro slėgio parodymas.
- Degiklio aušinimo valdymo įtaisas.
- Viršįtampė, nepakankama tinklo įtampa, fazės trūkumas.
- Nuotolinio valdymo jungtis.

SERIJINIAI PRIEDAI

- Degiklis plazminiam pjovimui.
- Jungiamųjų detalių komplektas suspausto oro prijungimui.

UŽSAKOMI PRIEDAI

- Atsarginių elektrodų - antgalių komplektas.
- Stipraus oro srauto degiklis.
- Atsarginių elektrodų - antgalių komplektas stipraus oro srauto degikliui.
- Gouging komplektas.

3. TECHNINIAI DUOMENYS

DUOMENŲ LENTELĖ

Pagrindiniai duomenys, susiję su pjovimo plazma sistemos naudojimu ir darbo galimybėmis yra apibendrinti duomenų lentelėje su šiomis reikšmėmis:

Pav. A

1- EUROPOS normatyvai, susiję su aparatų, skirtų lankiniam suvirinimui ir pjovimui plazma, sauga ir projektavimu.
2- Gamintojo pavadinimas ir adresas.
3- Modelio pavadinimas.
4- Prietaiso vidinės struktūros simbolis.
5- Pjovimo plazma proceso simbolis.
6- Simbolis **S**: parodo, jog gali būti atliekamos pjovimo operacijos aplinkoje, kurioje yra galima padidinta elektros smūgio rizika (pavyzdžiui, labai arti didelių metalo masių).
7- Maitinimo linijos simbolis:
1~: vienfazė kintamoji įtampa
3~: trifazė kintamoji įtampa
8- Dangos apsaugos laipsnis.
9- Pagrindiniai maitinimo linijos duomenys:
- U_1 : Kintamoji įtampa ir prietaiso maitinimo dažnis (leidžiamos ribos ±10%):
- $I_{1\,max}$: Maksimali srovė naudojama iš linijos.
- $I_{1\,eff}$: Efektyvi maitinimo srovė.

10- Pjovimo grandinės parametrai:
- U_0 : maksimali tuščios eigos įtampa (atvira pjovimo grandinė).
- I_2/U_2 : Srovė ir atitinkama normalizuota įtampa, kurias gali tiekti prietaisas pjovimo proceso metu.
- **X** : Apkrovimo ciklas: nurodo laiko tarpą, kurio metu prietaisas gali tiekti atitinkamą srovę (tas pats stulpelis). Jis išreiškiamas %, remiantis 10 minučių ciklu (pavyzdžiui, 60% = 6 minutės darbo, 4 minučių pertrauka; ir taip toliau).
  Tuo atveju, kai naudojimo koeficientai (duomenų lentelėje nurodyti prie 40°C aplinkos) yra viršijami, suveiks šilumos saugiklis (prietaisas lieka budinčiame režime iki tol, kol jo temperatūra nepasieks leistinos ribos).
- **A/V-A/V** : Parodo pjovimo srovės reguliavimo ribas (minimali - maksimali) prie atitinkamos lanko įtampos.

11- Gamintojo serijinis numeris prietaiso identifikacijai (būtinas atliekant techninį aptarnavimą, užsakant atsargines dalis, nustatant produkto kilmę).
12- ⊣⊢ : Uždelsto veikimo lydžiųjų saugiklių dydis, numatytas linijos apsaugai.
13- Simboliai, susiję su saugos normatyvais, kurių reikšmės pateikiamos 1 skyriuje "Bendri saugumo reikalavimai lankiniam suvirinimui".

Pastaba: Aukščiau pateiktas duomenų lentelės pavyzdys yra skirtas tik simbolių ir skaičių reikšmių paaiškinimui; tikslūs jūsų turimos pjovimo plazma sistemos techninių duomenų dydžiai turi būti pateikti duomenų lentelėje ant pačio prietaiso.

KITI TECHNINIAI DUOMENYS:

- **SROVĖS ŠALTINIS : žiūrėti 1 lentelę (LENT. 1)**
- **DEGIKLIS : žiūrėti 2 lentelę (LENT. 2)**

Prietaiso svoris yra nurodytas 1 lentelėje (LENT. 1).

4. PJOVIMO PLAZMA SISTEMOS APRAŠYMAS

Valdymo įtaisai, reguliavimas ir sujungimas

SROVĖS ŠALTINIS (B pav.)

1 - Degiklis su tiesiogine arba centralizuota jungtimi.
- Degiklio jungiklis yra vienintelis valdymo įtaisas, kuriuo gali būti valdoma pjovimo operacijų pradžia ir sustabdymas.
- Nustojus spausti jungiklį, ciklas yra nedelsiant pertraukiamas bet kurioje fazėje, išskyrus aušinimo oro palaikymą (po oro).
- Atsitiktiniai manevrai: duodant sutikimą ciklo pradžiai, jungiklis turi būti spaudžiamas minimalia trukme.

- Elektros sauga: jungiklio funkcijos yra užblokuotos, jei izoliuojantis antgalio laikiklis NĖRA sumontuotas ant degiklio galvutės arba jei jis yra sumontuotas netaisyklingai.

2 - Atgalinis kabelis.

3 - Valdymo skydas.

VALDYMO SKYDAS (C pav.)

1 - Encoder ir Mygtukas

Encoder funkcija:

Bet kuriame režime leidžia reguliuoti srovę.

Mygtuko funkcija:

Bet kuriame režime leidžia nustatyti matavimo vienetą, kurį priima slėgio jutiklis.

2 - Režimų pasirinkimo mygtukas

MODE

Leidžia pasirinkti režimus (D pav.):

PJOVIMAS

Standartinis veikimo režimas.

TINKLINIŲ LAKŠTŲ PJOVIMAS

Pjovimo režimas su išlaikytu lanku, net kai ir nėra perduodamas į apdirbamą gaminį.

BLOKUOTAS PJOVIMAS

Režimas, panašus į pjovimą, skirtumas tas, kad vos tik sukuriamas pjovimo lankas, degiklio jungiklis gali būti atleistas. Pjovimas nutraukiamas, jei vėl paspaudžiamas degiklio jungiklis.

GOUGING

Skaptavimo režimas, pritaikytas naudojimui kartu su degikliu, aprūpintu susidėvinčiomis GOUGING detalėmis.

3 - Mygtukas ORAS

Paspaudus šį mygtuką, oras toliau eina iš degiklio apytiksliai 45 sekundes (dega). Šios fazės metu reguliuoti slėgį degikliui reikalingame diapazone.

Ekranas (D pav.)

1 - Srovės parodymas

2 - Skaitmeninio manometro oro slėgio parodymas.

- Oro i ėjimui i degiklio, paspausti oro mygtuką (dega).
  Nustatyti slėgį reikiamu dydžiu sukant slėgio reduktoriaus rankenėlę (E-3 pav.).
  - Patraukti aukštyn atblokavimui ir pasukti (E-3 pav.).

  Jei nustatytas slėgis išeina iš reikiamo diapazono, atsiranda įspėjantis užrašas (D-3 pav.).
  - Pabaigus reguliavimą, ranken̨ą pastumti žemyn reguliavimo užblokavimui (E-3 pav.).

3 - Įspėjimų kodas, prane imas su galios užblokavimu (LENT. 3).

Pavojaus signalo arba perspėjimo sąlygos atstatomos paprastai praėjus 10 sekundžių po priežasties, sukėlusios sutrikimą, pašalinimo.

01: Pirminės grandinės iluminio saugiklio įsijungimas.
02: Antrinės grandinės iluminio saugiklio įsijungimas.
03: Maitinimo linijos vir įtampės saugiklio įsijungimas.
04: Maitinimo linijos nepakankamos tinklo įtampos saugiklio įsijungimas.
05: Magnetinių komponentų iluminio saugiklio įsijungimas.
06: Maitinimo linijos fazės trūkumo saugiklio įsijungimas.
08: Pagalbinė įtampa už intervalo ribų.
09: Oro grandinės pneumatinio jungiklio saugiklio įsijungimas.
10: Maitinimo įjungimo signalai aktyvuojami, kai įrenginys įjungiamas.
15: Degiklio apsauginės grandinės įsijungimas.

Įspėjimų kodas, pranešimas be galios užblokavimo:

07: Pranešimas apie perteklines dulkių sankaupas įrenginio viduje
11: Prane imas apie Degiklio / Susidėvinčios detalės susidėvėjimą.
14: Prane imas apie serijinių duomenų klaidą.
16: Prane imas apie oro grandinės slėgį už optimalaus intervalo ribų.
17: Pranešimas apie nestabilumą maitinimo linijoje.

4 - Pavojaus signalo arba perspėjimo atsiradimas.

5 - Įrenginio įtampoje išvestis.

Kai dega, rodo įrenginio įtampoje išvestį: įjungta pjovimo grandinė (Budintis lankas arba įjungtas pjovimo lankas).

Išvestis atsiranda įtampoje kai yra paspaudžiamas degiklio jungiklis ir nėra jokių pavojaus signalo sąlygų.

Įrenginio išvestis nėra įtampoje tokiais atvejais:
- kai degiklio jungiklis NĖRA paspaustas (budėjimo (stand by) sąlygomis).
- PJOVIMO, BLOKUOTO PJOVIMO ir GOUGING režimuose „post gas“ (10 sekundžių) metu.
- bet kokiomis pavojaus signalo sąlygomis.

Įrenginio išvestis atjungiama tokiais atvejais:
- režimuose PJOVIMAS, TINKLINIŲ LAKŠTŲ PJOVIMAS ir GOUGING atleidus degiklio jungiklį.
- režime BLOKUOTAS PJOVIMAS atleidus degiklio jungiklį budinčio lanko metu arba paspaudus degiklio jungiklį pjovimo lanko metu.
- jei budintis lankas nėra perduotas į apdirbamą gaminį per maksimalų 2 sekundžių (4 sekundės GOUGING režime) laiką.
- režimuose PJOVIMAS, BLOKUOTAS PJOVIMAS ir GOUGING, jei pjovimo lankas nutrūksta dėl per didelio degiklio atstumo nuo apdirbamo gaminio, dėl pernelyg didelio elektrodo nusidėvėjimo arba priverstinio degiklio pasitraukimo nuo apdirbamo gaminio (režime TINKLINIŲ LAK TŲ PJOVIMAS lankas yra visada i laikomas).
- režime TINKLINIŲ LAKŠTŲ PJOVIMAS, jei baigus vieną pjovimo ciklą kitas nepradedamas per 10 sekundžių.
- jei įsijungia pavojaus signalas.

6 - Termostatinis saugiklis.

7 - Oro trūkumas.

8 - Pažeistos susidėvinčios detalės.

Įspėjimo apie prastai veikiančias susidėvinčias detales priežastys gali būti:
- susidėvinčių detalių nusidėvėjimas.
- susidėvinčių detalių netaisyklingas sumontavimas.
- defektuotas degiklis.
- per žemas oro slėgis.

Šio įspėjimo atsistatymas yra galimas po taisyklingo pjovimo ciklo.

9 - Analoginis manometras.

10 - Nuotolinio valdymo galimybė.

Užsidega, kai galinėje jungtyje gaunamas vienas iš šių nuotolinių signalų (E-3 pav.):

1- Nuoseklusis MODBUS tipo sujungimas.
2- Išorinis galios pajungimo valdymo įtaisas.
3- Signalas didesnės arba lygios 1V srovės nustatymui.

GALINIS SKYDAS (E pav.)

1 - Pagrindinis jungiklis O - I.
Padėtyje I (ON) įrenginys yra pasiruošęs darbui,

2 - Rankinis slėgio reguliatorius (suspausto oro plazma).

3 - Slėgio reduktoriaus rankenėlė.

4 - Maitinimo kabelis.

5 - 14 polių nuotolinis valdymas.
PIN 1 Poliarizatorius
PIN 2.3 MODBUS Rs485.
PIN 4.5 Pjovimo lanko kontaktas. Paprastai atviras, užsidaro, kai pjovimo lankas yra aktyvuotas.
PIN 6.7 Budinčio lanko kontaktas. Paprastai atviras, užsidaro, kai budintis lankas yra aktyvuotas.
PIN 8 Išorinis galios pajungimo valdymo įtaisas. Jei uždaras 0[V] (PIN12), įjungia galią. Pilnai pakeičia degiklio jungiklio funkciją.
PIN 9 Išvesties įtampos OUT signalas. Intervalas 0-10[V] su nustatoma skale 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. Nustatymas atliekamas plokštės paleisties metu paspaudus tuo pat metu „Encoder ir Režimų pasirinkimo" mygtukus. Encoder pagalba pasirinkti norimą skalę. Išėjimui vėl paspausti „Režimų pasirinkimo" mygtuką.
PIN10 Signalas IN srovės nustatymas 1[V] / $I_{maks.}/_{10}$ [A].
PIN11 Signalas OUT oro slėgis 1 [V]/[BAR] intervalas 0..10 [V]
PIN12 Nuoroda 0[V] signalai PIN 8,9,10,11 ir 13.
PIN13 Maitinimas 12[V] maks. 100mA.
PIN14 PE apsauginis laidininkas.

5. ĮDIEGIMAS

DĖMESIO! VISAS ĮDIEGIMO IR ELEKTROS INSTALIACIJOS OPERACIJAS ATLIKTI TIK KAI PLAZMINIO PJOVIMO SISTEMA YRA VISI KAI I JUNGTA IR ATJUNGTA NUO ELEKTROS ENERGIJOS TIEKIMO TINKLO.
ELEKTROS INSTALIACIJOS DARBUS TURI ATLIKTI TIK PATYRĘS IR KVALIFIKUOTAS PERSONALAS.

Atgalinio kabelio-įžeminimo gnybtų surinkimas (G pav.)

PRIETAISO PASTATYMAS
Prietaiso instaliavimui parinkti aplinką, kurioje nebūtų kliūčių aušinimo sistemos oro išėjimo ir įėjimo vietose; taip pat įsitikinti, kad tuo pačiu metu nebūtų įsiurbiamos konduktyvinės dulkės, koroziniai garai, drėgmė, ir t. t.
Išlaikyti aplink prietaisą bent 250mm laisvos vietos.

DĖMESIO! Pastatyti prietaisą ant lygaus paviršiaus, galinčio išlaikyti atitinkamą svorį. Taip bus išvengta jo apvirtimo ir pavojingo judėjimo.

PRIJUNGIMAS PRIE TINKLO
- Prieš vykdant bet kokius elektros sujungimus, būtina patikrinti, ar srovės šaltinio duomenų lentelės dydžiai atitinka instaliacijos vietoje disponuojamą įtampą ir tinklo dažnį.
- Srovės šaltinis turi būti prijungiamas tik prie maitinimo sistemos su neutraliu laidininku, sujungtu su žeme.
- Norint užtikrinti apsaugą nuo netiesioginių kontaktų, naudoti diferencijuotus tokių rūšių perjungiklius:
  - A tipo( ).
- Tam, kad būtų patenkinti standarto EN 61000-3-11 (Flicker) keliami reikalavimai, patariamas srovės šaltinio prijungimas maitinimo tinklo sandūros taškuose, kuriuose tariamoji varža yra mažesnė nei Zmax = 0.2 ohm.
- Ši pjovimo plazma sistema neatitinka standarto IEC/EN 61000-3-12 keliamų reikalavimų.

Jei ji yra prijungiama prie viešojo elektros maitinimo tinklo, atsakomybė už patikrinimą, ar pjovimo plazma sistema gali būti prijungiama, tenka instaliuotojui arba vartotojui (jei reikia, kreiptis į energijos tinklų paskirstymo valdytoją).

Kištukas ir lizdas
Prijungti prie maitinimo kabelio normalizuotą atitinkamos galios kištuką, (**3 poliai + žemė**) ir paruošti tinklo lizdą , apsaugotą lydžiaisiais saugikliais arba automatiniu perjungikliu; atitinkamas įžeminimo terminalas turi būti sujungtas su maitinimo linijos įžeminimo laidininku (geltonas-žalias). 1 lentelėje (**LENT. 1**) pateikiami rekomenduojami uždelstųjų lydžiųjų linijos saugiklių dydžiai amperais pagal maksimalią vardinę srovę, tiekiamą iš srovės šaltinio, bei pagal vardinę maitinimo įtampą.

DĖMESIO! Auk čiau pateiktų taisyklių nesilaikymas sąlygoja gamintojo numatytos saugos sistemos (I klasė) neveiksmingumą, o tai gali sukelti rimtą pavojų asmenims (pvz. elektros smūgio) ir daiktams (pvz. gaisras).

PJOVIMO GRANDINĖS SUJUNGIMAI

DĖMESIO! PRIE ATLIEKANT IUOS SUJUNGIMUS, ĮSITIKINTI, AR SROVĖS ALTINIS YRA I JUNGTAS IR ATJUNGTAS NUO MAITINIMO LIZDO.

1 lentelėje **(1 LENT.)** yra pateikiami atgaliniam kabeliui (mm^2) rekomenduojami dydžiai pagal maksimalią įrenginio tiekiamą srovę.

Suspausto oro linijos sujungimai (H pav.).
- Paruošti suspausto oro tiekimo liniją, kurios slėgis ir minimalus srautas yra nurodyti 2 lentelėje (2 LENT.).
- Prijungti slėgio reduktorių kaip parodyta (E pav.).

SVARBU!
Neviršyti maksimalaus 8 barų įvesties slėgio. Oras, prisotintas drėgmės ar alyvos, gali sąlygoti pernelyg greitą susidėvinčių detalių susidėvėjimą arba pakenkti degikliui. Jei iškyla abejonių dėl disponuojamo suspausto oro kokybės, patariama naudoti oro džiovintuvą, kuris turėtų būti instaliuojamas prieš įvesties filtrą. Suspausto oro liniją sujungti su įrenginiu lankščiu vamzdžiu naudojant vieną iš tiekiamų jungimo detalių įvesties oro filtrui, esančiam įrenginio užpakalinėje dalyje.

Atgalinio pjovimo srovės kabelio prijungimas.
Prijungti atgalinį pjovimo srovės kabelį prie pjaunamo gaminio arba prie metalinio pagalbinio darbastalio laikantis tokių atsargumo priemonių:
- Įsitikinti, kad pasiekiamas geras elektros kontaktas, ypač jei pjaunami lak tai su izoliacine danga, oksiduoti lakštai ir t.t.
- Atlikti įžeminimo sujungimą kaip galima arčiau prie pjovimo zonos.
- Pjovimo srovės atgalinio laidininko pakeitimui vengti naudoti metalines struktūras, kurios nėra apdirbamo gaminio sudėtinė dalis; tai gali būti pavojinga saugos atžvilgiu ir gali sąlygoti nepatenkinamus pjovimo rezultatus.
- Neatlikinėti įžeminimo prijungimų prie apdirbamo gaminio dalies, kuri turi būti nupjauta.

Degiklio plazminiam pjovimui prijungimas (F pav.) (jei numatytas)
Įvesti degiklio kištukinę jungtį į centralizuotą jungtį, esančią ant įrenginio priekinio skydo, stengiantis kad sutaptų poliarizacijos raktas. Prisukti iki galo laikrodžio rodyklės kryptimi blokuojantį žiedą, tokiu būdu bus užtikrintas oro ir srovės praėjimas ir nebus nuotėkio.
Kai kuriems modeliams degiklis tiekiamas jau prijungtas prie srovės šaltinio.

SVARBU!
Prieš pradedant pjovimo operacijas, patikrinti, ar taisyklingai sumontuotos susidėvinčios detalės, apžiūrint degiklio galvutę kaip nurodyta skyriuje „DEGIKLIO TECHNINĖ PRIEŽIŪRA".

DĖMESIO!
PLAZMINIO PJOVIMO SISTEMOS SAUGA.
Tik numatytas degiklio modelis ir atitinkamai priderintas srovės šaltinis kaip parodyta 2 LENT., užtikrina gamintojo numatytų atsargumo priemonių efektyvumą (vidinio užblokavimo sistema).
- **Niekada NENAUDOTI neoriginalių degiklių ar susidėvinčių detalių.**
- **NEBANDYTI PRIDERINTI PRIE SROVĖS ŠALTINIO degiklių, kurie pagaminti kitokiems pjovimo ar suvirinimo procesams, nei nenumatytiems šioje instrukcijoje.**
  Šių taisyklių nesilaikymas gali sukelti rimtą pavojų naudotojo fizinei saugai ir gali sugadinti įrangą.

6. PLAZMINIS PJOVIMAS: PROCESO APRAŠYMAS
Plazmos lankas ir jo taikymo principai plazminiame pjovime
Plazma yra su ildytos labai auk toje temperatūroje ir jonizuotos dujos, kurios virsta elektros laidininku. Is pjovimo procesas naudoja plazmą elektros lanko perdavimui į metalinį gaminį, kuris i silydo nuo kar čio ir atsiskiria. Degiklis naudoja suspaustą orą, ateinantį i vieningos tiekimo sistemos tiek dujų plazmai, tiek ašinimo ir apsaugos dujoms.

Budinčio lanko uždegimas
Ciklo pradžią nulemia tarp elektrodo (- polius) ir degiklio antgalio (+ polius) plūstanti budinti srovė ir oro srauto pradžia.
Degikliui priartėjus prie norimo pjauti gaminio, prijungto prie srovės šaltinio poliaus (+), budintis lankas yra perduodamas sukuriant plazmos lanką tarp elektrodo (-) ir paties gaminio (pjovimo lankas). Budintis lankas yra išjungiamas vos tik pjovimo lankas atsiranda tarp elektrodo ir gaminio. Gamintojo nustatytas budinčio lanko i laikymo laikas yra 2 sekundės (4 sekundės GOUGING režime); jei lanko perdavimas į gaminį nėra atliekamas per tą laiką, ciklas yra automati kai blokuojamas, i skyrus au inimo oro i laikymą.
Naujo ciklo pradėjimui reikia atleisti degiklio jungiklį ir vėl jį paspausti.

Paruošiamieji darbai.
Prieš pradedant pjovimo operacijas, patikrinti, ar taisyklingai sumontuotos susidėvinčios detalės, apžiūrint degiklio galvutę kaip nurodyta paragrafe „DEGIKLIO TECHNINĖ PRIEŽIŪRA".
- Įjungti srovės altinį ir pagal norimos pjauti medžiagos storį ir tipą nustatyti pjovimo srovę **(D-1 pav.)**.
- Paspausti oro mygtuką **(C-3 pav.)** oro srauto paleidimui.
- ios fazės metu reguliuoti oro slėgį iki tol, kol ekrane bus rodoma slėgio vertė, kurios reikia pagal naudojamą degiklį **(2 LENT.)**.
- Pasukti rankenėlę: **patraukti į vir ų** atblokavimui ir **pasukti** reguliuojant slėgį verte, nurodyta DEGIKLIO TECHNINIUOSE DUOMENYSE.
- Nuskaityti reikiamą vertę manometre; pastumti rankenėlę reguliavimo užblokavimui.
- Leisti baigti sklisti oro srautui, tokiu būdu bus palengvintas galimų kondensacijos sankaupų pašalinimas degiklyje.

Pjovimo operacija (L pav.).
- Degiklio antgalį priartinti prie gaminio kra to (apytiksliai 2 mm), paspausti degiklio jungiklį; po apytiksliai 1 sekundės i gaunamas budinčio lanko uždegimas.
- Jei atstumas yra tinkamas, budintis lankas iš karto perduodamas į gaminį išgaunant pjovimo lanką.
- Vesti degiklį gaminio paviršiumi išilgai norimos pjovimo linijos pastovia eiga.
- Pjovimo greitį pritaikyti pagal storį ir pasirinktą srovę, patikrinant, ar lankas, i išsdamas i gaminio apatinio pavir iaus įgauna 5-10° pasvyrimą nuo vertikalės prie inga eigai kryptimi.

Tinklinių lakštų pjovimo operacija (jei numatyta)
Šios funkcijos įjungimas gali būti naudingas pjaunant perforuotus arba tinklinius lakštus:
- Režimų pasirinkimo mygtuku (C-2 pav.) pasirinkti tinklinio pjovimo režimą. Pjovimo pabaigoje, laikant paspaudus degiklio jungiklį, budintis lankas vėl automatiškai užsidegs. Šią funkciją naudoti tik jei būtina, tokiu būdu bus išvengta bereikalingo elektrodo ir antgalio nusidėvėjimo.

DĖMESIO! Šiame režime rekomenduojama naudoti standartinių dydžių elektrodus ir antgalius.
Ypatingomis sąlygomis prailgintų elektrodų ir antgalių naudojimas gali sąlygoti pjovimo lanko pertraukimus.

Gręžimas (M pav.)
Norint atlikti šią operaciją arba pradedant darbus nuo gaminio centro, uždegti lanką palenkus degiklį ir,progresyviai judant, jį atstatyti į vertikalią padėtį.
- i procedūra neleidžia lanko atplai oms arba i silydžiusioms dalelytėms pažeisti antgalio angą ir taip smarkiai sumažinti jo funkcionalumą.
- Gaminiai, kurių storis yra iki 25% maksimalaus numatyto storio naudojimo intervale, gali būti gręžiami tiesiogiai.

7. TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

DĖMESIO! PRIE ATLIEKANT TECHNINĖS PRIE˙IŪROS OPERACIJAS, ĮSITIKINTI, AR PLAZMINIO PJOVIMO SISTEMA YRA I JUNGTA IR ATJUNGTA NUO MAITINIMO LIZDO.

EINAMOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA
EINAMOSIOS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS GALI ATLIKTI OPERATORIUS.

DEGIKLIS (N pav.)
Periodiškai, priklausomai nuo naudojimo intensyvumo arba nuo pjovimo defektų atsiradimo, tikrinti degiklio detalių, susijusių su plazminiu pjovimu, nusidėvėjimo būseną.
1- Tarpiklis.
Pakeisti, jei deformuotas arba apsinešęs šlaku taip, kad nebejmanoma taisyklingai išlaikyti degiklio padėties (atstumo ir statmens).
2- Antgalio laikiklis.
Atsukti ranka nuo degiklio galvutės. Kruop čiai nuvalyti arba pakeisti, jei jis pažeistas (nudegęs, deformuotas arba įtrūkęs). Patikrinti, ar vientisas vir utinis metalinis sektorius (degiklio saugos įtaiso valdiklis)
3- Antgalis / Gaubtas.
Patikrinti plazmos lanko praėjimo angos ir vidinių bei i orinių pavir ių nusidėvėjimą. Jei anga yra i siplėtusi lyginant su originaliu skersmeniu arba deformuota, pakeisti antgalį. Jei pavir iai yra smarkiai oksiduoti, juos nuvalyti plonu vitriniu popieriumi.
4- Oro paskirstymo žiedas.
Patikrinti, ar nėra nudegimų ar įplyšimų arba nėra užsikimšusios oro praėjimo angos. Jei pažeistas, nedelsiant pakeisti.
5- Elektrodas.
Pakeisti elektrodą, kai ant skleidžiančiojo pavir iaus susiformavusio kraterio gylis yra apytiksliai 1.5 mm **(O pav.)**.
6- Oro paskirstymo vamzdelis.
Patikrinti, ar nėra nudegimų ar įplyšimų ir ar nėra užsikimšusios oro praėjimo angos. Jei pažeistas, nedelsiant pakeisti.
7- Degiklio korpusas, rankena ir kabelis.
Paprastai šie komponentai nereikalauja ypatingos techninės priežiūros, i skyrus periodi ką patikrinimą ir kruop tų nuvalymą, kuris turi būti atliekamas nenaudojant jokių tirpiklių. Jei pastebimi izoliacijos pažeidimai, tokie kaip lūžiai, įtrūkimai ir nudegimai arba elektros laidų atsilaisvinimai, degiklis nebegali būti toliau naudojamas, pakol vėl nebus tenkinamos saugos sąlygos.
Tokiu atveju remonto darbai (specialioji techninė priežiūra) negali būti atliekami vietoje, reikia kreiptis į įgaliotąjį techninio aptarnavimo centrą, kuris būtų pajėgus atlikti specialius išbandymus po atlikto remonto.
norint išlaikyti degiklio ir kabelio efektyvumą, būtina imtis kai kurių atsargumo priemonių:
- užtikrinti, kad degiklis ir kabelis niekada nesiliestų su karštomis arba įkaitusiomis detalėmis.
- kabelio netraukti pernelyg stipriai.
- neleisti, kad kabelis praeitų per aštrias ar pjaunančias briaunas arba abrazyvinius paviršius.
- jei kabelis yra per ilgas reikiamam darbui, jį tvarkingai susukti.
- nevažiuoti ant kabelio jokia įranga ir ant jo nelipti.

Dėmesio.
- Prieš atliekant bet kokius darbus su degikliu, leisti jam atvėsti bent visą „po-oro" laiką.
- Išskyrus ypatingus atvejus, patariama pakeisti elektrodą ir antgalį tuo pačiu metu.
- Laikytis degiklio sudedamųjų detalių surinkimo sekos (atvirk tinė seka išrinkimui).
- Atkreipti dėmesį, kad paskirstymo žiedas būtų montuojamas reikiama kryptimi.
- Vėl sumontuoti antgalio laikiklį jį prisukant iki galo rankiniu būdu lengvai paspaudus.
- Jokiais būdais nemontuoti antgalio laikiklio, jei prie tai nebuvo sumontuotas elektrodas, paskirstymo žiedas ir antgalis.
- Vengti laikyti įjungtą budintį lanką ore, nes priešingu atveju paspartės elektrodo, skirstytuvo ir antgalio nusidėvėjimas.
- Nepriveržinėti elektrodo pertekline jėga, nes priešingu atveju iškyla pavojus pažeisti degiklį.
- Laiku ir taisyklingai atlikti degiklio susidėvinčių dalių patikrinimai yra ypač svarbūs pjovimo sistemos saugai ir funkcionalumui.
- Jei pastebimi izoliacijos pažeidimai, tokie kaip lūžiai, įtrūkimai ir nudegimai arba elektros laidų atsilaisvinimai, degiklis nebegali būti toliau naudojamas, pakol vėl nebus tenkinamos saugos sąlygos. Tokiu atveju remonto darbai (specialioji techninė priežiūra) negali būti atliekami vietoje, reikia kreiptis į įgaliotąjį techninio aptarnavimo centrą, kuris būtų pajėgus atlikti specialius išbandymus po atlikto remonto.

Suspausto oro filtras (H pav.)
- Filtre yra įrengtas automatinis kondensacijos nuleidimas, kuris veikia atjungus suspausto oro liniją.

- Periodiškai tikrinti filtrą; jei stiklinėje pastebimas vanduo, galima pravalyti rankiniu būdu pastumus į viršų nuleidimo sandūrą.
- Jei filtruojanti kasetė yra labai nešvari, būtina ją pakeisti, tokiu būdu bus galima išvengti apkrovos nuostolių.

SPECIALIOJI TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

SPECIALIOSIOS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS OPERACIJAS PRIVALO ATLIKTI TIK PATYRĘS ARBA ELEKTROMECHANIKOS SRITYJE SPECIALIZUOTAS PERSONALAS, BŪTINA LAIKYTIS TECHNINIO STANDARTO IEC/EN 60974-4 REIKALAVIMŲ.

DĖMESIO! PRIEŠ NUIMANT PRIETAISO ŠONINIUS SKYDUS IR ATLIEKANT BET KOKIUS DARBUS PRIETAISO VIDINĖJE DALYJE, ĮSITIKINTI, AR ĮRANGA YRA IŠJUNGTA IR ATJUNGTA NUO MAITINIMO TINKLO.

Bet kokie patikrinimai prietaiso viduje, atliekami neatjungus įtampos, dėl tiesioginio kontakto su detalėmis, kuriomis teka srovė, gali sukelti stiprų elektros smūgį

- Reguliariai (periodiškumas priklauso nuo naudojimo dažnio ir nuo dulkių kiekio aplinkoje) tikrinti prietaiso vidų ir pašalinti dulkes, susikaupusias ant transformatoriaus, lygintuvo, induktoriaus, varžų suspausto sauso oro srove (maks. 10 bar).
- Vengti suspausto oro srovės nukreipimo į elektronines schemas; jos turi būti valomos labai minkštu šepetėliu ar naudojant specialius tirpiklius.
- Esant galimybei, patikrinti, ar elektriniai sujungimai yra gerai priveržti, ir ar nepažeista laidų izoliacija.
- Patikrinti suspausto oro cirkuliacijos vamzdžių ir antvamzdžių vientisumą ir stovį.
- Minėtų operacijų pabaigoje vėl sumontuoti prietaiso šoninius skydus gerai prisukant blokuojančius varžtus.
- Absoliučiai vengti pjovimo darbų atlikimo prie atidaryto prietaiso.
- Po techninės priežiūros ar remonto darbų atlikimo, atnaujinti prieš tai buvusias jungtis ir kabelių sujungimus, atkreipiant dėmesį, kad jie nesusiliestų su judančiomis detalėmis arba dalimis, kurios gali įkaisti iki aukštų temperatūrų. Visus laidininkus perrišti dirželiais, kaip buvo anksčiau, atkreipiant dėmesį ir išlaikant tarp jų atskirus pirminės grandinės aukštos įtampos sujungimus nuo antrinių žemos įtampos sujungimų.
  Vėl surenkant konstrukciją, naudoti visas originalias veržles ir varžtus.

8. GEDIMŲ PAIEŠKA

NEPATENKINAMO PRIETAISO DARBO ATVEJU, PRIEŠ ATLIEKANT SISTEMINĮ PATIKRINIMĄ AR PRIEŠ KREIPIANTIS Į JŪSŲ TECHNINIO APTARNAVIMO CENTRĄ, PATIKRINTI AR:

- Nedega geltonas indikatorius, nurodantis šiluminio saugiklio įsijungimą dėl pernelyg aukštos ar pernelyg žemos įtampos arba trumpo sujungimo.
- Įsitikinti, kad buvo laikomasi nominalaus apkrovimo ciklo; šiluminio saugiklio įsijungimo atveju, palaukti natūralaus įrenginio atvėsimo, patikrinti ventiliatoriaus veikimą.
- Patikrinti linijos įtampą: jeigu jos vertė yra pernelyg žema arba pernelyg aukšta, prietaisas lieka užblokuotas.
- Patikrinti, ar nėra trumpo sujungimo prietaiso išėjimo angoje: priešingu atveju, pašalinti gedimą.
- Pjovimo grandinės sujungimai yra taisyklingi, ypač, ar įžeminimo laido gnybtas tikrai sujungtas su apdirbamu gaminiu ir be izoliuojančių medžiagų įsikišimo (pavyzdžiui, dažų).

DAŽNIAUSIAI PASITAIKANTYS PJOVIMO DEFEKTAI

Pjovimo operacijų metu gali pasitaikyti atlikimo netikslumų, kurie paprastai nėra priskiriami prietaiso veikimo gedimams, bet kitiems operatyviniams aspektams, tokiems kaip:

a- Nepakankamas įsiskverbimas arba pernelyg didelis nuolaužų susiformavimas:
- Pernelyg didelis pjovimo greitis.
- Degiklis per daug palinkęs.
- Pernelyg didelis apdirbamo gaminio storis arba pjovimo srovė pernelyg žema.
- Netinkamas suspausto oro slėgis ar tiekimas.
- Elektrodas ir degiklio antgalis susidėvėję.
- Netinkamas antgalio laikiklio smaigalys.

b- Pjovimo lankas nėra perduodamas:
- Susidėvėjęs elektrodas.
- Netinkamas atgalinio kabelio gnybto kontaktas.

c- Pjovimo lanko nutraukimas:
- Pernelyg mažas pjovimo greitis.
- Pernelyg didelis atstumas tarp degiklio ir apdirbamo gaminio.
- Susidėvėjęs elektrodas.
- Apsauginio įtaiso įsijungimas.

d- Pasviręs pjovimas (nestatmenas):
- Netaisyklinga degiklio padėtis.
- Nesimetriškas antgalio angos susidėvėjimas ir/arba netinkamas degiklio dalių sumontavimas.
- Nepakankamas oro slėgis.

e- Pernelyg susidėvėjęs antgalis ir elektrodas:
- Pernelyg žemas oro slėgis.
- Užterštas oras (drėgmė-alyva).
- Pažeistas antgalio laikiklis.
- Pernelyg aukštas pilotažinio lanko susidarymas ore.
- Pernelyg didelis greitis, išlydytų dalelyčių sugrįžimas ant degiklio dalių.

(ET)

KASUTUSJUHEND

TÄHELEPANU! ENNE PLASMALÕIKURI KASUTAMIST LUGEGE KASUTUSJUHISED HOOLIKALT LÄBI!

PROFESSIONAALSEKS JA TÖÖSTUSLIKUKS KASUTAMISEKS ETTENÄHTUD PLASMALÕIKUR

1. ÜLDINE OHUTUS PLASMALÕIKURI KASUTAMISEL

Seadme kasutaja peab olema piisavalt teadlik plasmalõikuri ohutust kasutamisest ning informeeritud kaarkeevituse ja sarnaste tehnikatega kaasnevatest riskidest, nendega seonduvatest kaitsejuhistest ja hädaabi protseduuridest.
(Viidata samuti seadusele "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks. Osa 9: Paigaldus ja kasutamine").

- **Vältige otsest kokkupuudet vooluringiga; plasmalõikuri generaatori poolt toodetud tühijooksupinge võib teatud juhtudel ohtlik olla.**
- **Keevituskaablite ühendust, kontrolli ja parandust teostades peab plasmalõikur olema välja lülitatud ja vooluvõrgust välja võetud.**
- **Enne põleti kulutarvikute vahetamist lülitage seade välja nii pealülitist kui võtke see vooluvõrgust välja.**
- **Elektriühendused tuleb teostada ohutust puudutavate normide ja seaduste kohaselt.**
- **Plasmalõikuri tohib ühendada ainult sellisesse toitesüsteemi, mis on varustatud maandusega ühendatud nulljuhiga.**
- **Kontrollige, et kasutatav pistik oleks korrektselt maandatud.**
- **Ärge kasutage plasmalõikurit niisketes või märgades ruumides või vihma käes.**
- **Ärge kasutage katkise isolatsiooniga või lahtiläinud ühendustega juhtmeid.**

- **Ärge lõigake paake, mahuteid või torusid, milles on või on olnud tuleohtlikud vedelikud või gaasid.**
- **Vältige kloori sisaldavate kemikaalidega puhastatud detailide lõikamist või nende kemikaalide läheduses töötamist.**
- **Ärge lõigake surve all olevaid mahuteid.**
- **Eemaldage tööpiirkonnast kõik tuleohtlikud materjalid (nt. puit, paber, puhastuslapid jne.)**
- **Tagage piisav ventilatsioon või kasutage plasmalõikusel tekkiva suitsu ärajuhtimiseks sobilikke vahendeid; ülimalt tähtis on kontrollida kavakindlalt plasmalõikusel eralduva suitsu koostist, kontsentratsiooni ja suitsu keskkonnas oleku kestust, et määrata kindlaks maksimaalne aeg, mille kestel kasutaja suitsu keskkonnas viibida tohib.**

- **Plasmalõikuri elektroodi düüs, keevitatav detail ja kõik võimalikud läheduses olevad maandatud (ja ligipääsetavad) metallesemed peavad olema sobilikul moel isoleeritud.**
  Enamasti piisab sellest, kui töötaja kannab vastavaid kindaid, jalatseid, peakatet ja rõivaid ning kasutab seisuplatvormi või isoleerimismatti.

- **Kaitske alati silmi eeskirja EN 175 kohaselt maskitele või kiivritele monteeritud filtritega, mis vastavad eeskirjale UNI EN 169 või UNI EN 379.**
  Kasutage alati tulekindlat kaitseriietust (vastavuses eeskirjaga UNI EN 11611) ja keevituskindaid (vastavuses eeskirjaga UNI EN 12477) vältimaks naha kokkupuudet keevituskaare poolt tekitatava ultraviolett või infrapunase kiirgusega; keevituskaare läheduses viibivad isikud peavad olema kaitstud mitte peegeldavate kaitsevarjeste või kaitseeesriiete abil.
- **Müra: Kui eriti tiheda töögraafiku tõttu ületab või võrdub töötaja päevane konstateeritud mürakoormus (LEPd) 85db (A), on kohustuslik kasutada kohaseid isikukaitsevahendeid (Tab. 1).**

ELEKTRI- JA MAGNETVÄLJAD VÕIVAD OLLA OHTLIKUD
Mis tahes voolujuhti läbiv elektrivool põhjustab lokaalseid elektri- ja magnetvälju (EMF). Lõikevool tekitab lõikeahela ja lõike enda ümbruses magnetvälja EMF.
Elektromagnetväljad võivad segada mõnede meditsiiniseadmete tööd (näiteks südamestimolaator, hingamisaparaadid, metallproteesid jne).
Neid seadmeid kasutavate inimeste suhtes tuleb kasutusele võtta sobivad kaitseabinõud. Näiteks keelata juurdepääs plasma lõikesüsteemi kasutatavale alale või hinnata riski indiviidile operaatori suhtes.
See plasma lõikesüsteem vastab üksnes professionaalseks kasutamiseks tööstuskeskkonnas toote tehnilisele standardile. Pole tagatud vastavus piirangutele, mis puudutavad inimese kokkupuudet elektromagnetväljadega koduses keskkonnas.
Viimaks lõikeahela kokkupuute EMF magnetväljadega miinimumini, peavad kõik operaatorid järgima järgnevalt ära toodud nõudeid:
- **lähendama lõikekaableid omavahel. Võimalusel fikseerima nad kleeplindi abil;**
- **hoidma pead ja keret lõikeahelast võimalikult kaugel;**
- **mitte kunagi keerama lõikekaableid metallist esemete või keha ümber;**
- **hoiduma keevitamisest keha keset lõikeahelat;**
- **hoidma mõlemat lõikekaablit ühel kehapoolel;**
- **ühendama lõikevoolu tagasisidekaabel tööpiirkonnale võimalikult lähedale;**
- **mitte lõikama plasma lõikesüsteemi läheduses;**
- **kõik töötajad peaksid järgima EMF andmelehel esitatud nõutavaid miinimumkaugusi;**
- **kaugus EMF allikast piirini, millest kaugemal on kokkupuude 20% allpool lubatud miinimumväärtust: d = 1.5 cm.**

- **A klassi seade:**

Antud plasmalõikur vastab nõuetele, mille tehniline standard sätestab ainult tööstuses ja professionaalsel eemärgil kasutatavatele seadmetele. Tagatud ei ole elektromagnetiline ühilduvus eluhoonetes ja otse eluhooneid varustavasse madalpingevõrku ühendatud hoonetes.

TÄIENDAVAD HOIATUSED
KUI PLASMALÕIKUS TOIMUB:
- **Suurenenud elektrilöögiohuga keskkonnas ;**
- **Väikestes ruumides;**
- **Tule-ja plahvatusohtlike materjalide läheduses;**
  TULEB enne töö alustamist lasta "Vastava ala spetsialistil" töökoht üle vaadata ja teostada seda ainult tingimusel, et töö juures viibivad hädaohu korral õigesti tegutseda oskavad isikud.
  PEAVAD olema varustatud tehniliste kaitsevahenditega vastavalt seaduse "EN 60974-9: Seadmed keevituskaarega keevitamiseks: Osa 9. Paigaldus ja kasutus." Peatükis 7.10; A.8; A.10 ära toodule.
- **TULEB keelata lõikuse teostamine juhul, kui toiteallikat hoiab üleval seadmega töötaja (näiteks rihmade abil).**
- **TULEB keelata lõikuse teostamine, kui töötajal puudub kontakt maaga, välja arvatud juhul, kui kasutatakse kaitseplatvormi.**
- **TÄHELEPANU! PLASMALÕIKUSE TURVANÕUDED**
  Tootja poolt ettenähtud turvasüsteemide (blokeerumissüsteem) efektiivsus on tagatud ainult juhul, kui kasutatakse sellist põleti ja sellega ühendatud toiteallika kombinatsiooni, nagu on ette nähtud TEHNILISTES ANDMETES.
- **ÄRGE KASUTAGE ettenähtust erinevat tüüpi põleteid ja põleti kulutarvikuid.**
- **ÄRGE PÜÜDKE LIITA TOITEALLIKAGA põleteid, mis on ette nähtud käesolevas juhendis mitte mainitud lõike-või KEEVITUSTÖÖDEKS.**
- **KÄESOLEVATE REEGLITE EIRAMINE võib seada TÕSISESSE ohtu seadme kasutaja turvalisuse ja ka seadet kahjustada.**

TEISED VÕIMALIKUD OHUD
- **ÜMBERMINEK: pange plasmalõikuri toiteallikas horisontaalsele ja selle kaalu kannatavale pinnale; vastasel juhul (kui seadme all olev pind on kaldus või konarlik), võib see ümber minna.**

- **EBAÕIGE KASUTAMINE: plasmalõikuri kasutamine mistahes muul kui juhendis ettenähtud eesmärgil on ohtlik.**

- **Plasmalõikesüsteemi tõstmine eelnevalt kõiki ühendus-/ toitekaableid ja torusid eemaldamata on keelatud.**

- **PÕLETUSE OHT**
  Mõnede plasmalõikesüsteemi osade (põleti) ja külgnevate alade temperatuur võib tõusta üle 65°C: vajalik kanda sobivat kaitseriietust.
  Laske värskelt lõigatud toorikul enne selle puudutamist jahtuda!

- **EBAÕIGE KASUTAMINE: plasmalõikesüsteemi samaaegne kasutamine mitme kasutaja poolt on ohtlik.**

- **On keelatud kasutada käepidet plasmalõikesüsteemi kinnitusvahendina.**

KESKKONNATINGIMUSED (EN 60974-1)
- **Kasutage masinat ainult järgmistes keskkonnatingimustes:**
  - **ümbritseva õhu temperatuur jääb -10°C ja 40°C vahele;**
  - **õhuniiskus ei ületa 40°C juures 50%;**
  - **õhuniiskus ei ületa 20°C juures 90%;**
  - **Ümbritsev õhk peab olema vaba tolmust, hapetest, gaasidest ja korrosiivsetest ainetest jms.**

LADUSTAMINE
- **Paigutage masin ja selle lisaseadmed (pakendis või ilma) kinnistesse ruumidesse.**
- **Keskkonna temperatuur peab jääma -20°C ja 55°C vahele.**

Juhul, kui masin on varustatud vedeliku abil jahutatava seadmega ja keskonna temperatuur on alla 0°C kraadi: kasutage tootja poolt soovitatavat jäätumisvastast vedelikku või tühjendage hüdroseade ja paak vedelikust täielikult.
Kasutage alati sobivaid vahendeid masina kaitsmiseks niiskuse, mustuse ja korrosiooni eest.

KÕRVALDAMINE
Kasutusaja lõppedes ärge visake seda masinat koos tavaliste olmejäätmetega ära .
Kasutaja on kohustatud selle elektriseadme viima eletktriseadmete kõrvaldamise ja käitlemisega tegelevasse keskusse või pöörduma kauplusse, kust seade sai ostetud. Nimetatud määrus puudutab üksnes Euroopa Liidu territooriumil kõrvaldatavaid seadmeid (WEEE).

2. SISSEJUHATUS JA ÜLDINE KIRJELDUS
Kolmefaasiline ventileeritud suruõhuga plasmalõikesüsteem. Võimaldab kiiret deformatsioonideta terase, roostevaba terase, tsingitud terase, alumiiniumi, vase, messingu jne lõikamist. Lõiketsükli käivitab pilootkaar.

PEAMISED OMADUSED
- Lõikevoolu reguleerimine.
- Põleti pingekontrolli seade.
- Põleti lühise, õhurõhu kontrolli seade.
- Termostaadi kaitse.
- Õhurõhu visualiseerimine.
- Põleti jahutuse juhtimisseadis.
- Ülepinge, alapinge, faasi puudumine.
- Kaugjuhtimiskonnektor.

LISATARVIKUD
- Põleti plasmalõikuseks.
- Suruõhuga ühendamise toruliitmike komplekt.

TELLITAVAD LISATARVIKUD
- Elektroodide-düüside vahetuskomplekt.
- Kõrge õhuvooga põleti.
- Elektroodide-düüside vahetuskomplekt kõrge õhuvooga põletile.
- Gouging komplekt.

3. TEHNILISED ANDMED

ANDMEPLAAT

Peamised andmed plasmalõikuri kasutamise ja omaduste kohta on ära toodud seadme andmeplaadil; andmete tähendused on järgnevad:

Joon. A

1- EUROOPA normatiiv, mida kohaldatakse kaarkeevitusseadmete ja plasmalõikurite ohutuse ja tootmise kohta.
2- Valmistaja nimi ja aadress.
3- Mudeli nimi.
4- Seadme sisestruktuuri sümbol.
5- Plasmalõikuse protsessi sümbol.
6- Sümbol **S**: näitab, et seadet saab kasutada kohtades, kus on suurenenud elektrilöögi saamise oht (nt. suurte metallikoguste vahetus läheduses).
7- Toiteliini sümbol:
1~: ühefaasiline vahelduvpinge
3~: kolmefaasiline vahelduvpinge
8- Korpuse kaitseaste.
9- Toiteliini omadused:
- U_1 : Vahelduvpinge ja seadme toitesagedus (lubatud kõikumine ±10%):
- $I_{1\,max}$: Maksimaalne voolutarve.
- $I_{1\,eff}$: Tegelik toitevool

10- Plasmalõikuri vooluahela jõudlus:
- U_0 : maksimaalne tühijooksupinge (vooluring avatud).
- I_2/U_2 : Vastav normaliseeritud voolutugevus ja pinge, mida seade lõikamise jooksul edastada võib.
- **X** : Impulsisagedus: näitab aega, mille jooksul seade vastavat voolu edastada võib (sama tulp).Väljendatakse %-des, võttes aluseks 10-minutise tsükli (nt. 60% = 6 minutit tööd, 4 minutit seisuaega, jne.)
  Juhul kui kasutustingimused (tootja seadistused kehtivad 40°C välistemperatuuri juures) ei vasta ettenähtule, käivitub ülekuumenemiskaitse (seade läheb ooterežiimile seniks, kuni harilik temperatuur taastub).
- **A/V-A/V** : Näitab lõikevoolu reguleerimisskaalat (minimaalne - maksimaalne) ja sellele vastavat kaarepinget.

11- Seadme identifitseerimisnumber (seda peab teadma tehnoabi saamiseks, varuosade tellimiseks ja toota päritolu tuvastamiseks).
12- ⏤ : Liini kaitseks vajalike, viittoimega kaitsmete väärtus.
13- Ohutusnorme puudutavad sümbolid, mille tähendus on ära toodud peatükis 1 "Üldine ohutus kaarkeevitusel".

NB: Äratoodud märgisplaat illustreerib sümbolite ja väärtuste tähendusi; iga konkreetse plasmalõikuri täpsed tehnilised andmed on ära toodud seadmel oleval andmeplaadil.

MUUD TEHNILISED ANDMED
- **TOITEALLIKAS: vt. tabel 1 (TAB. 1)**
- **PÕLETI : vt. tabel 2 (TAB. 2)**

Seadme kaal on ära toodud tabelis 1 (TAB. 1).

4. PLASMALÕIKURI KIRJELDUS

Kontroll-, seadistamis-ja ühendusmehhanismid

VOOLUALLIKAS (Joon. B)

1 - Otse või tsentraalse kinnitusega põleti.
- Põleti nupp on ainuke kontrolli organ, mille kaudu juhitakse lõikeoperatsioonide algust ja lõppu.
- Kui lõpetatakse nupule vajutamine mistahes faasis, katkeb tsükkel koheselt , välja arvatud jahutusõhk (järel-õhk).
- Juhuslikud liigutused: tsükli alustamiseks peab nupule vajutatama miinimumaja jooksul.
- Elektriline ohutus: nupu funktsioon on pärsitud, kui isoleeriv düüsihoidik EI OLE monteeritud põleti peasse, või kui see on monteeritud valesti.

2 - Tagasisidekaabel.
3 - Juhtpaneel.

JUHTPANEEL (Joon. C)

1 - Kodeerimisseade ja Nupp
Kodeerimisseadme funktsioon:
Võimaldab voolu seadistamist mis tahes režiimis.
Nupu funktsioon:
Võimaldab mis tahes funktsioonis seadistada surveanduri poolt omandatud mööte ühikut.

2 - Nupp Režiimide valimine

MODE
Võimaldab valida režiime (Joon. D):
LÕIKAMINE

Standard töörežiim.
VÕRE LÕIGE

Hoitakse kaarlõiget ka siis, kui seda ei kanta esemele.
BLOKEERITUD LÕIGE

Lõikamisele sarnane režiim, mis erineb selle poolest, et kohe peale lõikekaare loomist võib põleti nupu vabastada. Uuesti põleti nuppu vajutades lõikamine katkeb.
GOUGING

Valu pinnalõikamise režiim, sobib valu pinnalõikamise tarvikutega varustatud põleti kasutamisel.

3 - Nupp ÕHK

Sellele nupule vajutamisel väljub põletist õhku veel umbes 45 sek jooksul (põleb). Selle faasi käigus reguleerige survet põleti poolt nõutud vahemikus.

Kuvar (Joon. D)

1 - Voolu visualiseerimine

2 - Digitaalse manomeetri õhurõhu visualiseerimine.

- Õhu väljutamiseks sisselülitatud põletist vajutage (õhunuppu).
  Rõhu seadistamiseks soovitud väärtusele keerake rõhualaldi nuppu (Joon. E-3).
  - Vabastamiseks tõmmake ülespoole ja keerake (Joon.E-3).
  Kui seadistatud rõhk jääb soovitud vahemikust välja ilmub warning (Joon. D-3).
  - Seadistamise lõpus vajutage reguleerimise blokeerimiseks nupp alla (Joon. E-3).

3 - Alarmkood, võimsuse blokeerimise hoiatus (TAB. 3).

Häireolukorra või warningu taastamine toimub tavapäraselt 10 sekundit peale selle tekkepõhjuse eemaldamist.

01: Primaarse ahela termokaitse sekkumine.
02: Sekundaarse ahela termokaitse sekkumine.
03: Toiteliini ülepinge kaitse sekkumine.
04: Toiteliini alapinge kaitse sekkumine.
05: Magnetkomponentide termokaitse sekkumine.
06: Toiteliini faasi puudumisel sekkumine.
08: Abipinge on vahemikust väljas.
09: Õhu ahela rõhulüliti kaitse sekkumine.
10: Toite lubamise signaalid on masina on sisse lülitamisel aktiivsed.
15: Põleti ohutusahela sekkumine.

Warning kood, hoiatus ilma võimsuse blokita:
07: Teadaanne liiga palju tolmu masina sees
11: Teadaanne Põleti/Tarviku kulumine.
14: Teadaanne viga seeriaandmetes.
16: Teadaanne õhuahela rõhk optimaalsest intervallist väljas.
17: Teadaanne ebastabiilne toiteliin.

4 - Häire või warning esinemine.

5 - Pingestatud masina väljund.

Kui põleb, tähistab pingestatud masina väljundit: aktiveeritud lõikeahel (Pilootkaar või aktiivne lõikekaar).
Väljund pingestatakse siis, kui vajutatakse põleti nuppu ja ei esine ühtki häiret.
Masina väljund pole pingestatud järgmistel juhtudel:
- põleti nuppu EI vajutata (ooteseisund).
- režiimides LÕIKAMINE, BLOKEERITUD LÕIKAMINE ja GOUGING järelgaasi ajal (10 sekundit).
- igasuguse häire puhul.

Masin blokeerib väljundi järgmistel juhtudel:
- režiimides LÕIKAMINE, VÕRELÕIGE ja GOUGING põleti nupu vabastamisel.
- režiimis BLOKEERITUD LÕIKAMINE põleti nupu vabastamisel pilootkaare ajal või põleti nupule vajutamisel lõikekaare ajal.
- kui pilootkaart ei viida esemele maksimaalselt 2 sekundi jooksul (4 sekundit režiimis GOUGING).
- Kui režiimides LÕIKAMINE, BLOKEERITUD LÕIKAMINE ja GOUGING, kaare lõikamine katkeb liigse kauguse tõttu esemest, elektroodi liigse kulumise või põleti sunnitud eemaldamise tõttu esemest (režiimis VÕRE LÕIGE hoitakse kaart püsivalt).
- režiimis VÕRE LÕIGE, juhul, kui ühe lõiketsükli lõppedes ei alga järgmine 10 sekundi jooksul.
- kui sekkub alarm.

6 - Termostaadi kaitse.

7 - Õhu puudumine.

8 - Kahjustatud tarvikud.

Warning halvasti töötavad tarvikud, võimalikud põhjused:
- kulunud tarvikud.
- valesti monteeritud tarvikud.
- katkine põleti.
- liiga madal õhurõhk.

Sellest warningust taastumine toimub peale üht õiget lõiketsüklit.

9 - Analoog manomeeter.

10 - Kaugjuhtimine.

Süttib siis, kui tagumises konnektoris sisestatakse üks järgmistest kaugsignaalidest (Joon. E-3):
1- MODBUS tüüpi seeriaühendus.
2- Välisjuht võimsuse sisselülitamiseks.
3- Signaal 1V suurema või võrdse voolu seadistamiseks.

TAGAPANEEL (Joon. E)
1 - Üldlüliti O - I
Asendis I (ON) on seade töötamiseks valmis,
2 - Manuaalne rõhuregulaator (plasma suruõhk).
3 - Rõhuvähendusnupp.
4 - Toitekaabel.
5 - 14 poolusega kaugjuhtimine.
PIN 1 Polarisaator
PIN 2.3 MODBUS Rs485.
PIN 4.5 Kontakt lõike kaar. Tavaliselt avatud, sulgub siis, kui lõike kaar on töös.
PIN 6.7 Kontakt piloot Kaar. Tavaliselt avatud, sulgub siis, kui piloot Kaar on töös.
PIN 8 Välisjuht võimsuse sisse lülitamiseks. Kui suletud 0 [V] (PIN12) käivitab võimsuse. Asendab täielikult põleti nupu funktsiooni.
PIN 9 Signaal OUT väljundpinge. Vahemik 0-10 [V] seadistatava skaalaga 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. Seadistamiseks vajutada vahekaardi käivitamise ajal samaaegselt nuppe "Kodeerimisseade ja Režiimi valimine". Valige soovitud skaala kasutades kodeerimisseadet. Väljumiseks vajutage uuesti nuppu "režiimi valimine".
PIN10 Signaal IN voolu seadistamine 1 [V] / $^{Imax}/_{10}$ [A].
PIN11 Signaal OUT õhu rõhk 1 [V]/[BAR] vahemikus 0..10 [V]
PIN12 Referent 0[V] signaalid PIN 8,9,10,11 ja 13.
PIN13 Toide 12 [V] max 100mA.
PIN14 PE kaitsejuht.

5. PAIGALDUS

TÄHELEPANU! KÕIK PAIGALDUSED JA ELEKTRIÜHENDUSED TULEB SOORITADA VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS PLASMA LÕIKESEADMEGA.
ELEKTRIÜHENDUSED PEAVAD OLEMA SOORITATUD ÜKSNES ASJATUNDLIKU JA VASTAVA VÄLJAÕPPE SAANUD PERSONALI POOLT.

Maandusklambri - tagasisidekaabli kokkupanek (Joon. G)

SEADME ASUKOHT
Valige seadme asukoht nii, et jahutussüsteemi ja sellest väljavoolava õhu avade ees ei oleks takistusi; samuti kontrollige, et elektrit juhtivad tolmud, söövitatavaid aurud, niiskus, jne. ei pääseks seadmesse.
Seadme ümber peab jääma vähemalt 250 mm vaba ruumi.

TÄHELEPANU! Et vältida seadme mahakukkumist või libisemahakkamist, mis võib olla ohtlik, tuleb see panna tasasele, seadme kaalu kannatavale pinnale.

ÜHENDAMINE VOOLUVÕRKU
- Enne mistahes elektriühenduste teostamist kontrollige, et toiteallika andmeplaadil olevad andmed langeksid kokku paigaldamiskoha elektrivõrgu pinge ja sagedusega.
- Toiteallika tohib ühendada ainult sellisesse toitesüsteemi, mis on varustatud maandusega ühendatud nulljuhiga.
- Kaitseks rikkevoolu eest paigaldage maanduskaitsmed; nende tüübid peavad olema järgmised:
  - Tüüp A ( ).
- Normatiivi EN 61000-3-11 (Flicker) nõuete rahuldamiseks on soovitatav ühendada toiteallikas vooluvõrku punktides, mille impedants on alla Zmax = 0.2 ohm.
- Plasmalõikur ei vasta standardi IEC/EN 61000-3-12 nõuetele.
  Juhul kui seade ühendatakse üldisesse elektrivõrku, lasub paigaldajal või kasutajal kohustus kontrollida, kas plasmalõikuri tohib antud võrguga ühendada (vajadusel võtke ühendust elektriettevõtte esindusega).

Pistik ja pistikupesa
Ühendage toitejuhe piisava ühendusvõimsusega standardpistikuga (**3P + N**); kasutatavale pistikupesale peab olema paigaldatud kaitsekork või lahklüliti; vastav maandusklemm peab olema ühendatud toitesüsteemi maandusjuhiga (kolla-roheline). Tabelis 1 (**TAB.1**) on ära toodud toiteliini jaoks soovitatavad viittoimega kaitsmete väärtused vastavalt keevitusseadme edastatavale maksimumvoolule ning toitesüsteemi nimipingele.

TÄHELEPANU! Eelnevalt ära toodud reeglite mittejärgimine muudab valmistaja poolt ette nähtud ohutussüsteemi ebaefektiivseks (klass I) koos kaasaskäivate riskidega

isikutele (näit. elektrišokk) ja esemetele (näit. tulekahju).

LÕIKEAHELA ÜHENDUSED

TÄHELEPANU! ENNE JÄRGNEVATE ÜHENDUSTE SOORITAMIST VEENDUGE, ET VOOLUALLIKAS OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST VÄLJAS.

Tabelis 1 **(TAB. 1)** on toodud soovitavad väärtused tagasisidekaablile (mm^2-tes) vastavalt masina poolt väljastatavale maksimumvoolule.

Suruõhuga ühendamine (Joon. H).

- Seada valmis suruõhu jaotusliin, mille rõhk ja miinimumväärtused on ära toodud tabelis 2 (TAB 2).
- Ühendage rõhualaldi nagu näidatud (Joon. E).

OLULINE!

Maksimaalne sisendi rõhk ei tohi ületada 8 bar. Suurt hulka niiskust ja õli sisaldav õhk võib põhjustada töötavate osade liigset kulumist või kahjustada põletit. Juhul, kui on kahtlusi suruõhu kvaliteedi osas, on soovitatav kasutada filtri sisendisse paigaldatavat õhukuivatit. Ühendage painduva vooliku abil suruõhuliin masinaga, kasutades selleks üht õhusisendi filtrisse monteeritavatest kaasas olevatest ühendustest, masina tagaküljel.

Lõikevoolu tagasisidekaabli ühendamine.

Ühendage järgnevaid ettevaatusabinõusid järgides lõikevoolu tagasisidekaabel lõigatava eseme või metallist tugipingiga:

- Kontrollige, et saavutatakse hea elektrikontakt, eriti kui lõigatakse isoleerkattega, oksüdeerunud metallplaate jne.
- Tehke maandus võimalikult lähedale lõigatavale piirkonnale.
- Töödeldava eseme juurde mittekuuluvate metallstruktuuride kasutamine, nagu lõikevoolu tagaside konduktor, võib olla ohtlik ja pärssida lõikamise tulemuslikkust.
- Ärge sooritage ühendust maandatud eseme eemaldamisele kuuluva osaga.

Plasma lõikuseks vajaliku põleti ühendamine (Joon. F) (kus ette nähtud)

Sisestage põleti sõrmterminal tsentraliseeritud konnektorisse masina esipaneelil, sobitades selle polarisatsioonivõtmega. Keerake blokeerimiskruvi päripäeva kuni lõpuni kinni, tagamaks õhu läbipääs ilma voolu kadudeta.

Mõni põleti mudel on juba algselt vooluallikaga ühendatud.

OLULINE!

Enne lõikeopratsioonidega alustamist kontrollige põleti pead, et töötavad osad oleksid õigesti monteeritud, vastavalt peatükile "PÕLETI HOOLDUS".

TÄHELEPANU!

PLASMA LÕIKESÜSTEEMI OHUTUS.

Ainult ette nähtud põleti mudeli ja sellele vastava vooluallikaga kokkusobitamine, nagu TAB. 2, tagab, et valmistaja poolt ette nähtud ohutusnõuded on täidetud (blokeerimissüsteem).

- **MITTE KASUTADA originaalist erinevat põletit ja töötavaid osasid.**
- **ÄRGE ÜRITAGE VOOLUALLIKAGA ÜHITADA põleteid, mis pole ette nähtud selles juhendis ära toodud lõike- ja keevitusprotseduurideks.**
  Nimetatud nõuete täitmata jätmine võib tõsisesse ohtu seada kasutaja ohutuse ja seadet kahjustada.

6. PLASMALÕIKUS: TOIMINGU KIRJELDUS

Plasma kaar ja rakendamisega alustamine plasmalõikuses.

Plasma on eriti kõrge temperatuurini soojendatud ioniseeritud gaas, mis muudab selle elektrijuhiks. Selline lõikemeetod kasutab plasmat elektrikaare ülekandeks metallesemele, mis soojuse mõjul sulab ja eraldub. Põleti kasutab nii ühtainsast toiteallikast tulevat suruõhku nii plasmagaasi kui jahutus- ja kaitsegaasi jaoks.

Pilootkaare süüde

Tsükli alustuse määrab ära pilootvool, mis voolab elektroodi (polaarsus -) ja põleti düüsi (polaarsus +) vahel, ja õhuvoo algus.

Viies põleti lähedale lõigatavale esemele, mis on ühendatud vooluallika polaarsusega (+), toimub pilootkaare ülekanne, tekitades plasmakaare elektroodi (-) ja eseme enda vahele (lõikekaar). Pilootkaar välistatakse niipea, kui on loodud lõikekaar elektroodi ja eseme vahel.

Tehases seadistatud pilootkaare hoiuaeg on 2 sek (4 sek režiimis GOUGING); kui kaare ülekanne ei toimu nimetatud aja jooksul, tsükkel seisatakse automaatselt, välja arvatud jahutusõhk.

Uue tsükliga alustamiseks on vajalik põleti nupp vabastada ja uuesti vajutada.

Kasutuskorda seadmine.

Enne lõikeopratsioonidega alustamist kontrollige põleti pead, et töötavad osad oleksid õigesti monteeritud, vastavalt peatükile "PÕLETI HOOLDUS".

- Lülitage sisse vooluallikas ja seadistage lõikamise vool **(Joon. D-1)** vastavalt lõigatava materjali tüübile ja paksusele.
- Õhu väljavooga alustamiseks vajutage õhunuppu **(Joon. C-3)**.
- Selles faasis reguleerige õhurõhku seni, kuni kuvaril loetav rõhu väärtus vastab kasutatavale põletile **(TAB. 2)**.
- Keerake nuppu: **vabastamiseks tõmmake** see üles ja **keerake**, reguleerimaks rõhku PÕLETI TEHNILISTES ANDMETES ära toodud väärtusele.
- Lugege manomeetrilt nõutavat väärtust; reguleerimise blokeerimiseks vajutage nuppu.
- Oodake, et õhu väljavool iseenesest lõppeks, lihtsustamaks põletisse kogunenud kondensaadi eemaldamist.

Lõikeoperatsioon (Joon. L).

- Lähendage põleti düüs eseme äärele (umbes 2 mm), vajutage põleti nuppu; pärast umbes 1 sekundit saavutatakse pilootkaare süüde.
- Kui kaugus on sobiv, viiakse pilootkaar koheselt esemele alustades lõikekaart.
- Viige regulaarsete liigutustega põleti piki sobivaimat lõikejoont eseme pinnale.
- Viige lõikamise kiirus vastavusse valitud paksusele ja voolule, kontollides, et eseme aluspinnast väljuva kaare kalle oleks vertikaalteljel 5-10° edasiliikumise suunale vastasuunas.

Lõikamine võrestikul (kus ette nähtud)

Lõikamiseks augustatud või võrestatud metallplaatidel võib olla kasulik aktiveerida selline funktsioon:

- Valige Nupuga "režiimide valimine" (Joon. C-2) võrelõike režiim. Lõikamise lõpus põleti nuppu vajutades süttib pilootkaar automaatselt uuesti. Kasutage seda funktsiooni ainult vajaduse korral, et vältida elektroodi ja düüsi asjatut kulumist.

TÄHELEPANU! Selles töörežiimis on soovitatav kasutada standardmõõdus elektroode ja düüse.

Teatavates tingimustes, võib pikaajaline elektroodide ja düüside kasutamine põhjustada lõikekaare katkestusi.

Augustamine (Joon. M)

Selle operatsiooni sooritamiseks või alustamiseks eseme keskelt, süüdake kaldes põleti ning viige see progresseeruvate liigutustega vertikaalasendisse.

- See toiming väldib naasev kaar või sulanud osakesed kahjustaksid düüsi, vähendades kiirelt selle funktsionaalsust.
- Esemete augustamist,mille paksus on kuni 25% maksimaalsest kasutusulatusest, võib sooritada koheselt.

7. HOOLDUS

TÄHELEPANU! ENNE HOOLDUSTÖÖDEGA ALUSTAMIST VEENDUGE, ET PLASMA LÕIKESÜSTEEM OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA TOITEVÕRGUST VÄLJAS.

TAVAHOOLDUS

TAVAHOOLDUSE VÕIB LÄBI VIIA OPERAATOR.

PÕLETI (Joon. N)

Vastavalt kasutamise intensiivsusele või lõikedefektide sagedusele kontrollige perioodiliselt plasma kaarega kokkupuutuvate põleti osade kulumist.

1- Vahemahuti.
Välja vahetada, kui deformeerunud või jäätmetega kaetud, mis muudab põleti õige asendi hoidmise võimatuks (kaugus ja ristiseis).

2- Düüsihoidik.
Keerake see käsitsi põleti pealt maha. Puhastage hoolikalt või kui kahjustatud vahetage välja (põletused, deformeerunud või pragunenud). Kontrollige ülemise metallist osa terviklikkust (põleti ohutuse käiviti).

3- Düüs / Tõmbekapp.
Kontrollige plasma kaare läbikäigu ava ja sisemiste ning välimiste pindade kulumist. Kui ava on algse läbimõõduga võrreldes suurem või deformeerunud, tuleb düüs välja vahetada. Kui pinnad on eriti oksüdeerunud puhastage neid peene liivapaberiga.

4- Õhujaoti rõngas.
Kontrollige põletuste või mõrade puudumist, ja et õhu läbipääsuavad poleks ummistunud. Kahjustuste korral tuleb see koheselt välja

vahetada.

5- Elektrood.
Vahetage elektrood välja, kui väljutusava pinnale tekkinud kraatri sügavus on umbes 1.5mm **(Joon. O)**.

6- Õhu jaotusvoolik.
Kontrollige põletuste või mõrade puudumist, ja et õhu läbipääsuavad poleks ummistunud. Kahjustuste korral tuleb see koheselt välja vahetada.

7- Põleti korpus, käepide ja kaabel.
Tavaliselt ei vaja nimetatud komponendid erilist hooldust, välja arvatud korrapärane ülevaatus ja hoolikas puhastus ilma mistahes lahusteta. Kui leitakse selliseid isolatsiooni kahjustusi nagu lõhed, praod ja põletused, või lõtvunud elektrijuhid, ei tohi põletit enam edasi kasutada, sest ohutusnõuded pole täidetud.
Sellisel juhul ei saa parandustöid (erakorralist hooldust) kohapeal läbi viia, vaid tuleb pöörduda volitatud teeninduskeskuse poole, mis on suuteline peale parandust sooritama erilisi testimisi.
põleti ja kaabli hoidmiseks töökorras on vajalik järgida mõningaid ettevaatusabinõusid:
- põletit ja kaablit ei tohi kontakti viia kuumade või tuliste osadega.
- mitte rakendada kaabli puhul liigset veokoormust.
- kaabel ei tohi liikuda üle teravate, lõikavate servade või abrasiivsete pindade.
- koguge kaabel regulaarsete keerdudena kokku, kui selle pikkus ületab vajaliku.
- ärge liigutage ühtki seadet üle kaabli ega tallake selle peal.

Tähelepanu.
- Enne igasugust toimingut põletiga, laske sel vähemalt kogu "järel-õhu" järgse aja maha jahtuda.
- Välja arvatud erilised juhud, on soovitav elektrood ja düüs samaaegselt välja vahetada.
- Järgige põleti osade monteerimise järjekorda (vastupidiselt mahamonteerimisele).
- Pöörake tähelepanu, et õhu jaotusrõngas monteeritakse peale õiges suunas.
- Monteerige düüsihoidik tagasi, keerates seda kerge survega käsitsi peale.
- Mingil juhul ei tohi düüsihoidikut peale monteerida enne, kui on monteeritud elektrood, jaotusrõngas ja düüs.
- Ärge hoidke pilootkaart asjatult süüdatuna õhus, vältimaks elektroodi, jaoti ja düüsi kulumist.
- Ärge keerake elektroodi liigse jõuga, riskite põletit kahjustada.
- Kiire ja korrektne põleti töötavate osade kontroll on eluliselt tähtsad ohutuse ja lõike süsteemi funktsionaalsuse seisukohast.
- Juhul, kui leitakse selliseid isolatsioonikahjustusi nagu mõrad, praod ja põletused või lõtvunud elektrijuhid, ei tohi põletit enam edasi kasutada, sest ohutusnõded pole täidetud. Sellisel juhul ei saa parandustöid (erakorralist hooldust) kohapeal läbi viia, vaid tuleb pöörduda volitatud teeninduskeskuse poole, mis on suuteline peale parandust sooritama erilisi testimisi.

Suruõhu filter (Joon. H)
- Filter tühjeneb automaatselt kondensaadist iga kord, kui see suruõhu liini küljest lahti ühendatakse.
- Kontrollige filtrit korrapäraselt; kui klaasi põhjas on märgata vett, tohib läbi viia tühjendamine surudes tühjendusühendust ülessesuunas.
- Kui filtreeriv kolbampull on eriti määrdunud, on tarvis see välja vahetada, vältimaks liigseid kadusid.

ERAKORRALINE HOOLDUS
ERAKORRALISED HOOLDUSTÖÖD PEAVAD OLEMA LÄBI VIIDUD ÜKSNES ASJATUNDLIKU JA ELEKTRI-MEHAANILIST VÄLJAOPET SAANUD TEHNILISE PERSONALI POOLT NING VASTAMA TEHNILISELE NÕUDELE IEC/EN 60974-4.

TÄHELEPANU! ENNE SEADME KATTEPANEELIDE EEMALDAMIST JA SELLE SEES MISTAHES OPERATSIOONIDE TEOSTAMIST KONTROLLIGE, ET SEE OLEKS VÄLJA LÜLITATUD JA VOOLUVÕRGUST VÄLJAS.
Voolu all oleva seadme sisemust kontrollimisel võib tööde teostaja saada ränga elektrilöögi, kui ta juhtub kokku puutuma plasmalõikuri pinge all olevate osadega.

- Kontrollige regulaarselt, ent samas ka seadme kasutamisest ja töökeskkonna tolmusisaldusest sõltuvate vaheaegade järel seadme sisemust ning eemaldage trafole, alaldile, drosselile, takistitele kogunenud tolm suruõhuga (maks. 10 baari).
- Vältige õhujoa suunamist elektroonikaplaatidele -nende puhastamiseks kasutage kas väga pehmet harja või selleks otstarbeks sobivaid vahendeid.
- Lisaks puhastustöödele kontrollige masina sisemuses tegutsedes ka seda, et elektriühendused oleksid korralikult kinni ja et juhtmeisolatsioon oleks terve.
- Kontrollige, et suruõhusüsteemi torud ja ühendused oleksid terved ja korras.
- Peale hooldustööde lõppu pange seadme kattepaneelid tagasi ja keerake kinnituskruvid lõpuni kinni.
- Mitte mingil juhul ei tohi töötada avatud seadmega.
- Peale hooldus- või parandustööde sooritamist taastage ühendused ja kaabeldused nii, et need ei omaks kokkupuudet liikuvate või kõrget temperatuuri omavate osadega. Siduge juhtmed nagu nad olid algselt, hoides hoolikalt lahus kõrgepinge all peatrafo ühendused sekundaarsetest madalpinge trafodest.
Kasutage kõiki originaalseibe ja originaalkruvisid auto kere taassulgemiseks.

8. VEAOTSING
KUI SEADE EI TÖÖTA KORRALIKULT JA ENNE PÕHJALIKUMA KONTROLLI TEOSTAMIST VÕI TEENINDUSKESKUSE POOLE PÖÖRDUMIST KONTROLLIGE, KAS:
- Ei ole süttinud kollane valgusdiood -vastasel juhul on kas üle- või alapingest johtuvalt rakendunud termokaitse või tekkinud lühiühendus.
- Kontrollige, et nimiimpulsi suhe oleks õige; juhul kui rakendunud on kaitsetermostaat, oodake, kuni seade maha jahtub, samuti veenduge, et ventilaator töötab korralikult.
- Kontrollige liini pinget: kui see on liiga madal või kõrge, seade blokeerub.
- Kontrollige, et seadme väljundis ei oleks lühiseid: kui jah, siis kõrvaldage viga.
- Et elektriühendused oleksid korrektselt teostatud, enneköike seda, et maandusklemm oleks töödeldava detailiga ühendatud ja et ühenduse vahel ei oleks isoleermaterjale (nt. lakid või värvid).

KÕIGE LEVINUMAD VEAD PLASMALÕIKUSEL
Lõikustööde kestel võivad ilmneda teatud defektid, mis ei tulene reeglina mitte seadme ebaõigest tööst, vaid muudest põhjustest nagu näiteks:

a- Halb läbistavus või šlakk lõikeservadel
- Liiga suur lõikekiirus.
- Põleti kalle on liiga suur.
- Lõigatav detail on liiga paks või kasutatav vool liiga madal.
- Suruõhu rõhk-vool ei ole konkreetseks tööks sobilik.
- Elektrood ja düüs on liiga kulunud.
- Düüsihoidja ots ei sobi.

b- Lõikekaar ei teki:
- Elektrood on kulunud.
- Tagasisidekaabli klemm ei ole korralikult kinni.

c- Lõikekaar katkeb:
- Lõigatakse liiga väikese kiirusega
- Põleti on detailist liiga kaugel.
- Elektrood on kulunud.
- Tööle on hakanud mõni turvasüsteemidest.

d- Kaldus lõige (servad on viltu):
- Põleti asend on vale.
- Düüsi ava ebaühtlane kulumine ja/või valesti kokkupandud põleti.
- Vale õhurõhk.

e- Düüs ja elektrood kuluvad ebanormaalselt kiiresti:
- Õhurõhk on liiga madal.
- Must õhk (selles on niiskust või õli).
- Vigane düüsihoidja.
- Liigne abikaare „tühjalt" süütamine.
- Lõigatakse liiga kiiresti ja põleti osadele pritsib sulametalli.

(LV)

ROKASGRĀMATA

UZMANĪBU! PIRMS PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMAS IZMANTOŠANAS UZMANĪGI IZLASIET ROKASGRĀMATU!

PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMAS IR PAREDZĒTAS PROFESIONĀLAI UN INDUSTRIĀLAI LIETOŠANAI

1. PLAZMAS LOKA GRIEŠANAS VISPĀRĪGA DROŠĪBAS TEHNIKA

Lietotājam jābūt pietiekoši labi instruētam par plazmas griezējsistemu drošu izmantošanu un tam ir jābūt informētam par ar loka metināšanu un līdzīgām tehnoloģijām saistītajiem riskiem, par atbilstošajiem aizsardzības līdzekļiem un par darbību kārtību negadījumu laikā.

(Sk. arī standartu "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana").

- **Izvairieties no tiešajiem pieskārieniem pie griešanas kontūra, jo no plazmas griezējsistēmas ejošs tukšgaitas spriegums dažos apstākļos var būt bīstams.**
- **Pieslēdzot griešanas kontūra vadus, veicot pārbaudes un remontdarbus griezējsistēmai jābūt izslēgtai un atslēgtai no barošanas tīkla.**
- **Pirms degļa nodilušo detaļu maiņas izslēdziet plazmas griezējsistēmu un atslēdziet to no barošanas tīkla.**
- **Veicot elektriskos pieslēgumus ievērojiet attiecīgas drošības tehnikas normas un likumdošanu.**
- **Plazmas griezējsistēmu drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.**
- **Pārliecinieties, ka barošanas rozete ir pareizi iezemēta.**
- **Neizmantojiet plazmas griezējsistēmu mitrās vai slapjās vides, kā arī kad līst.**
- **Neizmantojiet vadus ar bojāto izolāciju vai ar izļodzītām savienošanas detaļām.**

- **Negrieziet tvertnes, traukus un cauruļvadus, kuri satur vai saturēja šķidrus vai gāzveida uzliesmojošus produktus.**
- **Neizmantojiet ar hlora šķīdinātāju apstrādātus materiālus, ka arī nestrādājiet šīs vielas tuvumā.**
- **Nemetiniet zem spiediena esošos traukus.**
- **Novāciet no darba vietas visus uzliesmojošus materiālus (piemēram, koka izstrādājumus, papīru, lupatas utt.).**
- **Pārliecinieties, ka telpa ir labi vedināma, vai ka ir paredzēti līdzekļi plazmas griešanas laikā radušos iztvaikojumu novākšanai; ir jāievada sistemātiskā uzskaites sistēma griešanas laikā radušos iztvaikojumu robežas novērtēšanai saskaņā ar to sastāvu, koncentrāciju un iztvaikošanas laiku.**

- **Nodrošiniet plazmas griezējdegļa sprauslu, apstrādājamo daļu un tuvumā esošas iezemētas metāla daļas (kurām var piekļūt) ar atbilstošu elektroizolāciju.**
  Parasti to var nodrošināt, izmantojot šim nolūkam paredzētos cimdus, apavus, cepuri un apģērbus, vai izmantojot izolējošus paliktņus vai paklājus.
- **Vienmēr aizsargājiet acis ar piemērotiem filtriem, kas atbilst standartam UNI EN 169 vai UNI EN 379 un, kas uzstādīti uz maskām vai ķiverēm, kas atbilst standartam UNI EN 175.**
  Izmantojiet atbilstošus ugunsdrošus tērpus (kas atbilst standartam UNI EN 11611) un metināšanas cimdus (kas atbilst standartam UNI EN 12477) un nepakļaujiet ādu ultravioletu un infrasarkana starojuma iedarbībai, kas rodas loka metināšanas laikā; turklāt, ar aizsardzību ir jānodrošina loka metināšanas vietas tuvumā esošie cilvēki, to var izdarīt ar neatstarojošo ekrānu vai tentu palīdzību.
- **Trokšņa līmenis: Ja īpaši intensīvas griešanas dēļ individuālais dienas trokšņa iedarbības līmenis (LEPd) ir vienāds vai ir lielāks par 85dB(A), tad obligāti ir jāizmanto atbilstoši individuālās aizsardzības līdzekļi (Tab. 1).**

ELEKTROMAGNĒTISKIE LAUKI VAR BŪT BĪSTAMI

Elektriskā strāva, kas plūst caur jebkuru vadītāju, rada lokalizētu elektromagnētisko lauku (EML). Griešanas strāva rada EML ap griešanas ķēdi un griešanas sistēmu.

Elektromagnētiskie lauki var radīt traucējumus dažādām medicīniskajām ierīcēm (piemēram, elektrokardiostimulatoriem, elpošanas aparātiem, metāla protēzēm u.c.).

Šādu ierīču lietotājiem jāievēro piemērotie piesardzības pasākumi. Piemēram, viņiem jāaizliedz atrasties plazmas griešanas sistēmas izmantošanas zonā vai jānovērtē operatoru individuālais risks.

Šī plazmas griešanas sistēma atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta atbilstība prasībām par elektromagnētisko lauku iedarbību uz cilvēkiem dzīvojamajās telpās.

Visiem operatoriem jāievēro turpmāk uzskaitītie noteikumi, lai līdz minimumam samazinātu griešanas ķēdes EML iedarbību:

- **satuviniet griešanas vadus. Ja vien iespējams, sastipriniet tos ar līmlenti;**
- **sekojiet tam, lai jūsu galva un ķermenis atrastos pēc iespējas tālāk no griešanas ķēdes;**
- **nekādā gadījumā neaptiniet griešanas vadus apkārt metāla priekšmetiem vai ķermenim;**
- **nemetiniet, kamēr jūsu ķermenis atrodas griešanas ķēdes iekšpusē;**
- **sekojiet tam, lai abi griešanas vadi atrastos vienā ķermeņa pusē;**
- **savienojiet griešanas strāvas atgriezes vadu pēc iespējas tuvāk darba vietai;**
- **neveiciet griešanu plazmas griešanas sistēmas tuvumā;**
- **visiem operatoriem jāievēro prasības par minimālo attālumu, kas norādītas EML datu lapā;**
- **attālums no EML avota punktā, aiz kura iedarbība ir mazāka par 20% no minimālās pieļaujamās vērtības: d = 1.5 cm.**

- **A klases ierīce:**

Šī plazmas griezējsistēma atbilst tehnisko standartu prasībām, kas attiecas uz rūpnieciskajā vidē profesionālajai lietošanai paredzētajām iekārtām. Nav nodrošināta elektromagnētiskā saderība dzīvojamajās mājās, kā arī ēkās, kuras ir pa tiešo savienotas ar zema sprieguma tīklu, kas paredzēts nerūpnieciskiem mērķiem.

PAPILDUS DROŠĪBAS PASĀKUMI

PLAZMAS GRIEŠANAS DARBI:

- **Vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku;**
- **Ierobežotās telpās;**
- **Ja tuvu ir uzliesmojošas var sprāgstvielas;**
  Ir savlaicīgi JĀNOVĒRTĒ "Atbildīgajam ekspertam" un darbu laikā tuvumā vienmēr jāatrodas citām personām, kuras var palīdzēt, ja notiek negadījums.
  IR JĀIZMANTO standarta "EN 60974-9: Lokmetināšanas iekārtas. 9. daļa: Uzstādīšana un izmantošana" nodaļās 7.10; A.8; A.10 norādītie tehniskie aizsarglīdzekļi.
- **IR JĀAIZLIEDZ griešanas darbi, kuru laikā operators tur strāvas avotu (piemēram, ar siksnu palīdzību).**
- **Operatoram IR AIZLIEGTS veikt griešanas darbus, kad viņš atrodas virs zemes līmeņa, izņemot tos gadījumus, kad tiek izmantota speciāla droša platforma.**
- **UZMANĪBU! PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMAS AIZSARGIERĪCES.**
  Tikai pareizs degļa modelis un atbilstošs savienojums ar strāvas avotu, saskaņā ar nodaļas "TEHNISKIE DATI" norādījumiem, garantē, ka ražotāja paredzētās aizsargierices (bloķēšanas sistēma) darbojas efektīvi.
- **NELIETOJIET citas izcelsmes degļus un atbilstošus izlietojamos materiālus.**
- **NESAVIENOJIET STRĀVAS AVOTU ar degļiem, kuri ir paredzēti griešanas vai METINĀŠANAS metodēm, kas nav aprakstītas šajā rokasgrāmatā.**
- **ŠO NOTEIKUMU NEIEVĒROŠANA var pakļaut NOPIETNAM riskam lietotāja veselību un sabojāt mašīnu.**

ATLIKUŠIE RISKI

- **APGĀŠANA: novietojiet plazmas griezējsistēmas barošanas avotu uz horizontālas virsmas, kura atbilst aparāta svaram; pretējā gadījumā (piemēram, ja grīda ir slīpa vai nelīdzena utt.) pastāv apgāšanas risks.**

- **NEPAREIZA IZMANTOŠANA: ir bīstami izmantot plazmas griezējsistēmu nolūkiem, kuriem tā nav paredzēta.**

- **Ir aizliegts pacelt plazmas grie anas sistēmu, ja iepriek nav atvienoti visi savienošanas vai barošanas vadi/caurules.**

- **APDEGUMU GŪŠANAS RISKS**
  Dažas plazmas griešanas sistēmas detaļas (deglis) un blakus esošās zonas var sasniegt temperatūru, kas pārsniedz 65°C: ir obligāti jāizmanto piemērotais aizsargapģērbs.
  Pēc sagriešanas ļaujiet detaļai atdzist pirms pieskaraties tai!

- **NEPAREIZA IZMANTOŠANA: ir bīstami izmantot plazmas griešanas sistēmu vienlaicīgi vairāk nekā vienam darbiniekam.**

- **Ir aizliegts izmantot rokturi, lai aiz tā kārtu plazmas griešanas sistēmu.**

VIDES APSTĀKĻI (EN 60974-1)

- **Izmantojiet iekārtu tikai šādos vides apstākļos:**
  - **vides temperatūra ir no -10°C līdz 40°C;**
  - **gaisa relatīvais mitrums nav augstāks par 50% pie 40°C;**
  - **gaisa relatīvais mitrums nav augstāks par 90% pie 20°C;**
  - **Apkārtējā gaisā nedrīkst būt putekļu, skābju, gāzu, kodīgu vielu utt.**

UZGLABĀŠANA

- **Glabājiet aparātu un tā piederumus (iepakojumā vai bez) slēgtās telpās.**
- **Gaisa temperatūrai jābūt diapazonā no -20°C līdz 55°C.**

Gadījumā ja aparāts ir aprīkots ar šķidrumdzeses iekārtu un gaisa temperatūra nolaižas zem 0°C: izmantojiet ražotāja ieteicamo antifrīza šķidrumu vai pilnībā iztukšojiet hidraulisko kontūru un šķidruma tvertni.

Vienmēr izmantojiet piemērotus līdzekļus mašīnas aizsardzībai no mitruma, netīrumiem un korozijas.

UTILIZĀCIJA

Neizmetiet šo iekārtu kopā ar parastajiem sadzīves atkritumiem, kad ir beidzies tā kalpošanas laiks.

Lietotāja pienākums ir nogādāt šo elektrisko iekārtu atkritumu savākšanas punktā, kas specializējas elektrisko iekārtu utilizācijā un pārstrādē, vai arī sazinieties ar veikalu, kurā produkts tika iegādāts. Šis noteikums attiecas tikai uz iekārtu utilizāciju Eiropas Savienības teritorijā (EEIA).

2. IEVADS UN VISPĀRĪGS APRAKSTS

Pneimatiskā trīsfāžu plazmas griešanas sistēma ar ventilāciju. Ļauj ātri un bez deformācijām griezt tēraudu, nerūsējošo tēraudu, cinkotu tēraudu, alumīniju, varu, misiņu utt. Griešanas ciklu ierosina palīgloks.

GALVENIE RAKSTURLIELUMI

- Griešanas strāvas regulēšana.
- Degļa sprieguma kontroles ierīce.
- Gaisa spiediena, degļa īssavienojuma kontroles ierīce.
- Termostatiskā aizsardzība.
- Gaisa spiediena attēlošana.
- Degļa dzesēšanas vadība.
- Pārāk augsts spriegums, pārāk zems spriegums, fāzes trūkums.
- Tālvadības pults ligzda.

SĒRIJAS PIEDERUMI

- Plazmas griešanas deglis.
- Komplekts saspiestā gaisa pieslēgšanai.

PIEDERUMI PĒC PASŪTĪJUMA

- Rezerves elektrodu-sprauslu komplekts.
- Deglis ar intensīvu gaisa plūsmu.
- Rezerves elektrodu-sprauslu komplekts deglim ar intensīvu gaisa plūsmu.
- Ēvelēšanas komplekts.

3. TEHNISKIE DATI

PLĀKSNĪTE AR DATIEM

Pamatdati par plazmas griezējsistēmas pielietošanu un par tas ražīgumu ir izklāstīti uz plāksnītes ar tehniskajiem datiem, kuru nozīme ir paskaidrota zemāk:

Zīm. A

1- EIROPAS norma, kurā ir aprakstīti ar loka metināšanas un plazmas griešanas iekārtu drošību un ražošanu saistītie jautājumi.
2- Ražotāja nosaukums un adrese.
3- Modeļa nosaukums.
4- Simbols, kas apzīmē mašīnas iekšējo struktūru.
5- Simbols, kas apzīmē plazmas griešanas procedūru.
6- Simbols **S**: norāda uz to, ka griešanas darbus var veikt vidē ar paaugstinātu elektrošoka risku (piemēram, ja tiešā tuvumā atrodas lielas metāla konstrukcijas).
7- Simbols, kas apzīmē barošanas līnijas tipu:
1~: vienfāzes mainīgais spriegums
3~: trīsfāzu mainīgais spriegums
8- Korpusa aizsardzības pakāpe.
9- Barošanas līnijas tehniskie dati:
- U_1 : Aparāta mainīgais spriegums un frekvence (pieļaujamā novirze ±10%):
- $I_{1\,max}$: Maksimāla no barošanas līnijas patērēta strāva.
- $I_{1\,eff}$: Efektīva barošanas strāva

10- Griešanas kontūra raksturojumi:
- U_0 : maksimālais tukšgaitas spriegums (griešanas kontūrs ir atvērts).
- I_2/U_2 : Attiecīgi normalizēta strāva un spriegums, kuru aparāts var padot griešanas laikā.
- **X** : Darba/pārtraukuma attiecība: norāda cik ilgi aparāts var padot atbilstošu strāvu (tā pati kolonna). Šī vērtība ir izteikta procentos balstoties uz 10 minušu gara cikla (piemēram, 60% = 6 darba minūtes, 4 pārtraukuma minūtes; un tā tālāk).
  Gadījumā, ja ekspluatācijas režīma rādītāji (uz datu plāksnītes norādītie, aprēķināti 40°C vides temperatūrai) tiek pārsniegti, tiek iedarbināta termiskā aizsardzība (aparāts pārslēdzās gaidīšanas režīmā līdz brīdim, kamēr tā temperatūra nepazemināsies līdz pieļaujamajai robežai).
- **A/V-A/V** : Norāda uz iespējamo griešanas strāvas mainīšanas intervālu (no minimuma līdz maksimumam) dotajam loka spriegumam.

11- Aparāta sērijas numurs (ļoti svarīgs tehniskās palīdzības pieprasīšanai, rezerves daļu pasūtīšanai, izstrādājuma izcelsmes identifikācijai).
12- ⊣▭⊢ : Barošanas līnijas aizsardzībai paredzēto palēninātas darbības drošinātāju raksturojums.
13- Ar drošības noteikumiem saistītie simboli, kuru nozīme ir paskaidrota 1. nodaļā "Vispārīgās drošības prasības loka metināšanai".

Piezīme: Attēlotajam plāksnītes piemēram ir ilustratīvs raksturs, tas ir izmantots tikai lai paskaidrotu simbolu un ciparu nozīmi; jūsu plazmas griezējsistēmas precīzas tehnisko datu vērtības var atrast uz aparāta tehnisko datu plāksnītes.

CITI TEHNISKIE DATI:

- **STRĀVAS AVOTS : sk. 1. tabulu (TAB. 1)**
- **DEGLIS : sk. 2. tabulu (TAB. 2)**

Aparāta svars ir norādīts 1. tabulā (TAB. 1).

4. PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMAS APRAKSTS

Vadības, regulēšanas un savienošanas ierīces

STRĀVAS AVOTS (att. B)

1 - Deglis ar tiešo vai centralizēto savienojumu.
- Degļa poga ir vienīgais vadības orgāns, ar kuru var kontrolēt griešanas uzsākšanu un pabeigšanu.
- Pēc pogas atlaišanas cikls tiek nekavējoties pārtraukts jebkurā fāzē, izņemot dzesēšanas gaisa padeves fāzi (papildu gaisa padeve).
- Nejauša darbināšana: lai uzsāktu ciklu, poga jāspiež minimālo laiku.
- Elektriskā drošība: pogas darbība ir bloķēta, ja izolējošais sprauslas turētājs NAV uzstādīts uz degļa uzgaļa vai, ja tas ir uzstādīts nepareizi.

2 - Atgriezes vads.
3 - Vadības panelis.

VADĪBAS PANELIS (att. C)

1 - Regulators un poga

Regulatora funkcija:

Jebkurā režīmā ļauj regulēt strāvu.

Pogas funkcija:

Jebkurā režīmā ļauj iestatīt spiediena devēja mērvienību.

2 - Režīma izvēles poga

MODE

Ļauj izvēlēties režīmu (att. D):

GRIEŠANA

Standarta darbības režīms.

REŽĢA GRIEŠANA

Loka griešanas režīms, kas tiek uzturēts arī tad, ja loks netiek pārnests uz detaļu.

GRIEŠANA AR FIKSĀCIJU

Režīms līdzīgs griešanai, ar tādu atšķirību, ka uzreiz pēc griešanas loka aizdedzināšanas degļa pogu var atlaist. Griešana tiek pārtraukta, ja atkārtoti nospiež degļa pogu.

ĒVELĒŠANA

Nolīdzināšanas režīms, paredzēts izmantot ar degli, kurā ir uzstādīts ĒVELĒŠANAS izlietojamie materiāli.

3 - GAISA poga

Pēc šīs pogas nospiešanas gaiss apmēram 45 sekundes turpina izplūst no degļa (deg). Šīs operācijas laikā noregulējiet spiedienu, lai tas būtu deglim nepieciešamajā diapazonā.

Displejs (att. D)

1 - Strāvas attēlošana

2 - Gaisa spiediena attēlošana digitālajā manometrā.

- Nospiediet gaisa pogu, lai padotu gaisu no degļa (iedegas). Iestatiet spiedienu uz nepiecie amo vērtību, izmantojot spiediena reduktora rokturi (att. E-3).
- Velciet uz augšu, lai atbloķētu un pagrieztu (att. E-3).

Ja iestatītais spiediens ir ārpus pieprasītā diapazona, parādās brīdinājums (att. D-3).

- Pēc regulēšanas pabeigšanas spiediet rokturi uz leju, lai nobloķētu regulēšanu (att. E-3).

3 - Trauksmes signālu kodi, brīdinājums ar jaudas bloķēšanu (TAB. 3).

Darbības atjaunošana no avārijas stāvokļa vai pēc brīdinājuma parasti notiek 10 sekunžu laikā pēc to cēloņa novēršanas.

01: Primārā kontūra termiskās aizsardzības ieslēg anās.
02: Sekundārā kontūra termiskās aizsardzības ieslēg anās.
03: Baro anas līnijas pārsprieguma aizsargierīces ieslēg anās.
04: Baro anas līnijas nepietieko a sprieguma aizsargierīces ieslēg anās.
05: Magnētisko sastāvdaļu termiskās aizsardzības ieslēg anās.
06: Nav baro anas līnijas fāzes.
08: Palīgspriegums ārpus diapazona.
09: Gaisa kontūra spiediena releja aizsardzības ieslēg anās.
10: Ieslēdzot iekārtu, ieslēdzas strāvas ieslēgšanas signālierīces.
15: Degļa dro ības kontūra ieslēg anās.

Brīdinājumu kodi, brīdinājums bez jaudas bloķēšanas:

07: Ziņo par pārmērīgu putekļu daudzuma uzkrā anos ma īnas iek pusē
11: Ziņo par degļa / izlietojamā materiāla nodilumu.
14: Ziņo par kļūdām seriālajos datos.
16: Ziņo par to, ka spiediens gaisa kontūrā izgāja no optimālā diapazona.
17: Ziņo par baro anas līnijas nestabilitāti.

4 - Trauksmes signāla vai brīdinājuma esamība.

5 - Strāvas padeve mašīnas izejā.

Kamēr šis indikators deg, tas ziņo par to, ka mašīnas izejā tiek padota strāva: griešanas ķēde ir ieslēgta (ir ieslēgts palīgloks vai griešanas loks).

Strāva izejā tiek padota pēc degļa pogas nospiešanas ar nosacījumu, ka nav aktīvu trauksmes signālu.

Strāva mašīnas izejā netiek padota šādos gadījumos:

- ja degļa poga NAV nospiesta (gaidī anas režīms).
- režīmos GRIEŠANA, GRIEŠANA AR FIKSĀCIJU un ĒVELĒŠANA papildu gāzes padeves laikā (10 sekundes).
- jebkurā avārijas stāvoklī.

Mašīna deaktivizē izeju šādos gadījumos:

- režīmos GRIEŠANA, REŽĢA GRIEŠANA un ĒVELĒŠANA, atlaižot degļa pogu.
- režīmā GRIEŠANA AR FIKSĀCIJU, atlaižot degļa pogu palīgloka laikā vai nospiežot degļa pogu griešanas loka laikā.
- ja palīgloks netiek pārnests uz detaļu 2 sekunžu laikā (ĒVELĒŠANA režīmā 4 sekunžu laikā).
- reīmos GRIE ANA, GRIE ANA AR FIKSĀCIJU un ĒVELĒ ANA, ja grie anas loks pārtrūkst pārāk liela attāluma starp degli un detaļu dēļ, pārmērīga elektroda nodiluma dēļ vai degļa piespiedu attālinā anas no detaļas dēļ (režīmā RE ĢA GRIE ANA loks visu laiku paliek ieslēgts).
- režīmā REŽĢA GRIEŠANA, ja pēc griešanas cikla izbeigšanas nākamais netiek uzsākts 10 sekunžu laikā.
- ja ieslēdzas trauksmes signāls.

6 - Termostatiskā aizsardzība.

7 - Gaisa trūkums.

8 - Izlietojamie materiāli ir bojāti.

Brīdinājums sakarā ar bojātiem izlietojamajiem materiāliem, iemesli var būt šādi:

- izlietojamo materiālu nodilums.
- izlietojamie materiāli ir uzstādīti nepareizi.
- degļa bojājums.
- pārāk zems gaisa spiediens.

is brīdinājums pazūd pēc pareizi veikta griešanas cikla.

9 - Analogais manometrs.

10 - Tālvadības pults pieslēgšana.

Ieslēdzas, ja uz aizmugurējo savienotāju pienāk viens no šādiem attāliem signāliem (att. E-3):

1- MODBUS tipa seriālais savienojums.
2- Ārējā strāvas padeves ieslēgšanas komanda.
3- Strāvas iestatīšanas signāls ir vienāds vai lielāks par 1V.

AIZMUGURĒJAIS PANELIS (att. E)

1 - Galvenais slēdzis O - I
Pozīcijā I (ieslēgts) aparāts ir gatavs darbam.
2 - Manuālais spiediena regulators (plazmas saspiestais gaiss).
3 - Spiediena reduktora rokturis.
4 - Barošanas vads.
5 - Tālvadība ar 14 kontaktiem.
KONTAKTTAPIŅA 1 Polarizators
KONTAKTTAPIŅA 2.3 MODBUS Rs485.
KONTAKTTAPIŅA 4.5 Griešanas loka kontakts. Saslēdzējkontakts, saslēdzas, kamēr ir ieslēgts griešanas loks.
KONTAKTTAPIŅA 6.7 Palīgloka kontakts. Saslēdzējkontakts, saslēdzas, kamēr ir ieslēgts palīgloks.
KONTAKTTAPIŅA 8 Ārējā strāvas padeves ieslēgšanas komanda. Ja to savieno ar 0[V] (KONTAKTTAPIŅA 12), ieslēdzas strāvas padeve. Pilnīgi aizvieto degļa pogas funkciju.
KONTAKTTAPIŅA 9 Izejas sprieguma izejas (OUT) signāls. Diapazons 0-10[V] ar iespēju iestatīt diapazonu 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. Lai to iestatītu, plates ieslēgšanas laikā vienlaicīgi jānospiež pogas "Regulators" un "Režīmu izvēle". Izvēlieties vēlamo diapazonu, izmantojot regulatoru. Vēlreiz nospiediet pogu "Režīmu izvēle", lai izietu.
KONTAKTTAPIŅA 10 Strāvas iestatī anas ieejas (IN) signāls 1[V] / $Imax_{/10}$ [A].
KONTAKTTAPIŅA 11 Gaisa spiediena izejas (OUT) signāls 1 [V]/[BAR] diapazons 0..10 [V]
KONTAKTTAPIŅA 12 0[V] etalonsignāls KONTAKTTAPIŅU 8,9,10,11 un 13 signāliem.
KONTAKTTAPIŅA 13 12[V] barošana maks. 100mA.
KONTAKTTAPIŅA 14 Aizsargzemējuma (PE) vads.

5. UZSTĀDĪŠANA

UZMANĪBU! UZSTĀDOT PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMU UN VEICOT ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS, PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMAI IR JĀBŪT PILNĪGI IZSLĒGTAI UN ATSLĒGTAI NO BARO ANAS TĪKLA.
ELEKTRISKOS SAVIENOJUMUS DRĪKST VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠI VAI KVALIFICĒTI DARBINIEKI.

Atgriezes vada-masas spailes montāža (att. G)

APARĀTA NOVIETOŠANA

Izvēlieties aparāta uzstādīšanas vietu tā, lai uz tās nebūtu šķēršļu blakus dzesēšanas gaisa ieplūdes un izplūdes caurumam; turklāt, pārliecinieties, ka netiek iesūktas elektrību vadošie putekļi, kodīgi tvaiki, mitrums utt. Atstājiet apkārt aparātam vismaz 250mm platu brīvu zonu.

UZMANĪBU! Novietojiet aparātu uz plakanas virsmas, kura atbilst aparāta svaram, lai nepieļautu tā apgāšanos vai spontānu kustību, kas var būt ļoti bīstami.

PIESLĒGŠANA PIE TĪKLA

- Pirms jebkāda elektriskā pieslēguma veikšanas pārbaudiet, vai dati uz barošanas bloka plāksnītes atbilst uzstādīšanas vietā pieejamā tīkla spriegumam un frekvencei.
- Barošanas bloku drīkst pieslēgt tikai pie tādas barošanas sistēmas, kurai neitrālais vads ir iezemēts.
- Lai nodrošinātu aizsardzību pret netiešo kontaktu izmantojiet šādu tipu diferenciālos slēdžus:
  - Tips A ( ).
- Lai apmierinātu normas EN 61000-3-11 (Flicker) prasības, barošanas avotu tiek rekomendēts pieslēgt pie tādām barošanas tīkla ligzdām, kuru impedance ir mazākā par Zmax = 0.2 omi.
- Plazmas griezējsistēma neatbilst normas IEC/EN 61000-3-12 prasībām. Pievienojot plazmas griezējsistēmu pie nerūpnieciskā barošanas tīkla, montētāja vai lietotāja pienākums ir pārbaudīt, vai aparātu var pie tā pievienot (nepieciešamības gadījumā sazinieties ar sadales tīkla pārstāvi).

Kontaktdakša un rozete

Savienojiet barošanas vadu ar standarta kontaktdakšu (**3P + Z**) ar atbilstošu nominālu un sagatavojiet vienu barošanas tīklam pievienotu un ar drošinātāju vai automātisko slēdzi aprīkotu rozeti; atbilstošajam iezemēšanas izvadam jābūt pievienotam pie barošanas līnijas zemējuma vada (dzelteni-zaļš). Tabulā 1 (**TAB.1**) ir norādītas palēninātas darbības drošinātāju rekomendējamas vērtības ampēros, kuras ir izvēlētas saskaņā ar strāvas avota padodamo maksimālo nominālo strāvu un barošanas tīkla nominālo spriegumu.

UZMANĪBU! Augstāk izklāstīto noteikumu neievēro ana būtiski samazinās ražotāja uzstādītās dro ības sistēmas (I klase) efektivitāti, līdz ar ko būtiski pieaugs risks cilvēku veselībai (piemēram, elektro oka risks) un mantai (piemēram, ugunsgrēka risks).

GRIEŠANAS KONTŪRA SAVIENOJUMI

UZMANĪBU! PIRMS ZEMĀK NORĀDĪTO SAVIENOJUMU VEIK ANAS PĀRLIECINIETIES, KA BARO ANAS BLOKS IR IZSLĒGTS UN ATVIENOTS NO BARO ANAS TĪKLA.

1. tabulā **(TAB. 1)** ir norādītas atgriezes vada ķērsgriezuma rekomendējamās vērtības (mm^2), kuras ir izvēlētas atbilsto i aparāta maksimālās izejas strāvas vērtībai.

Saspiestā gaisa pieslēgšana (att. H).

- Sagatavojiet saspiestā gaisa sadales līniju, kuras minimālais spiediens un caurplūde ir norādīti 2. tabulā (TAB. 2).
- Pievienojiet spiediena reduktoru, kā norādīts (att. E).

SVARĪGI!

Sekojiet tam, lai ieejas spiediens nebūtu lielāks par 8 bar. Gaiss, kas satur ievērojamu mitruma vai eļļas daudzumu, var izraisīt izlietojamo detaļu pārmērīgo nodilumu vai sabojāt degli. Ja jums ir šaubas par pieejamā saspiestā gaisa kvalitāti, iesakām izmantot gaisa žāvētāju, kas jāuzstāda pirms ieejas filtra. Savienojiet ar lokanas caurules palīdzību aparāta saspiestā gaisa līniju, izmantojot vienu no komplektācijā esošajiem savienotājiem, kas jāuzstāda uz gaisa ieejas filtra mašīnas aizmugurē.

Griešanas strāvas atgriezes vada savienojums.

Savienojiet griešanas strāvas atgriezes vadu pie griežamas detaļas vai pie metāla balststenda, ievērojot šādus piesardzības pasākumus:

- Pārbaudiet, vai ir nodrošināts labs elektriskais kontakts, it īpaši griežot loksnes ar izolējošo pārklājumu, oksidējušas loksnes u.c.
- Pievienojiet masas vadu pēc iespējas tuvāk grie anas vietai.
- Metāla konstrukciju izmantošana, kuras nav apstrādājamās detaļas sastāvdaļa, tādas kā griešanas strāvas atgriezes vads, var būt bīstama cilvēku veselībai un tā rezultātā metināšanas kvalitāte var kļūt neapmierinoša.
- Nepievienojiet masas vadu pie detaļas daļas, kura jānogriež.

Plazmas griezējdegļa savienojums (att. F) (ja tas ir paredzēts)

Iespraudiet degļa kontaktdakšu centrālajā savienotājā, kas atrodas uz aparāta priekšējā paneļa, sekojot tam, lai tiktu ievērota norādītā polaritāte. Pieskrūvējiet līdz galam pulkstenrādītāja virzienā bloķēšanas gredzenu, lai nodrošinātu gaisa un strāvas plūsmu bez noplūdēm.
Daži modeļi piegādes laikā jau ir savienoti ar barošanas bloku.

SVARĪGI!

Pirms griešanas pārbaudiet, vai izlietojamās detaļas ir pareizi piestiprinātas, pārbaudiet degļa uzgali saskaņā ar norādījumiem nodaļā "DEGĻA TEHNISKĀ APKOPE".

UZMANĪBU!

PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMAS DROŠĪBA.

Tikai pareizs degļa modelis un atbilstošs savienojums ar strāvas avotu, saskaņā ar tabulas TAB. 2 norādījumiem, garantē, ka ražotāja paredzētās aizsargierīces (bloķēšanas sistēma) darbojas efektīvi.

- **NEIZMANTOJIET citu ražotāju degļus un izlietojamos materiālus.**
- **NEPIEVIENOJIET STRĀVAS AVOTU pie degļiem, kuri ir paredzēti griešanas vai metināšanas metodēm, kas nav aprakstītas šajā rokasgrāmatā.**
  Šo noteikumu neievērošana var pakļaut nopietnam riskam lietotāja veselību un sabojāt aparātu.

6. PLAZMAS GRIEŠANA: PROCEDŪRAS APRAKSTS

Plazmas loks un plazmas griešanas lietošanas pamatnoteikumi.

Plazma ir gāze, kas ir uzsildīta līdz ļoti augstai temperatūrai un jonizēta, pateicoties kam tā kļūst par elektrības vadītāju. Šajā griešanas procedūrā

plazma tiek izmantota, lai savienotu elektrisko loku ar griežamo metāla detaļu, kas siltuma iedarbības dēļ kūst un atdalās. Deglis izmanto saspiesto gāzi, kas tiek padota no viena avota gan kā plazmas gāzi, gan kā dzesēšanas gāzi un aizsarggāzi.

Palīgloka aizdedze
Cikls sākas ar palīgstrāvas padevi, kas plūst starp elektrodu (polaritāte -) un degļa sprauslu (polaritāte +), kā arī ar gaisa padevi.
Pietuvinot degli pie griežamās detaļas, kas savienota ar strāvas avota polu (+), tiek pārnests palīgloks, veidojot plazmas loku starp elektrodu (-) un griežamo detaļu (griešanas loks). Palīgloks izslēdzas, kad starp elektrodu un detaļu izveidojas griešanas loks.
Rūpnīcā ir iestatīts 2 sekunžu palīgloka uzturēšanas laiks (4 sekundes ĒVELĒŠANA režīmā); ja šajā laikā loks netiek pārnests uz detaļu, cikls tiek automātiski bloķēts, bet dzesēšanas gaisa padeve turpinās.
Lai uzsāktu jaunu ciklu, ir jāatlaiž degļa poga un pēc tam tā atkārtoti jānospiež.

Sagatavošanas darbi.
Pirms griešanas pārbaudiet, vai izlietojamās detaļas ir pareizi piestiprinātas, apskatiet degļa galviņu saskaņā ar norādījumiem nodaļā "DEGĻA TEHNISKĀ APKOPE".
- Ieslēdziet strāvas avotu un iestatiet grie anas strāvu **(att. D-1)** atkarībā no apstrādājamās metāla detaļas biezuma un tipa.
- Nospiediet gaisa pogu **(att. C-3)**, lai ieslēgtu gaisa padevi.
- Īs fāzes laikā noregulējiet gaisa spiedienu līdz uz displeja būs redzama vērtība, kas atbilst izmantojamajam deglim (2. tabula).
- Noregulējiet ar rokturi: **velciet to uz augšu**, lai atbloķētu un **pagrieziet**, lai noregulētu spiedienu līdz DEGĻA TEHNISKAJOS DATOS norādītajai vērtībai.
- Uzgaidiet, kad uz manometra parādīsies nepieciešamā vērtība; nospiediet rokturi, lai nobloķētu regulēšanu.
- Uzgaidiet, kad gaisa plūsmai izbeigsies, lai būtu vieglāk izliet kondensātu, kas varēja uzkrāties deglī.

Griešana (att. L).
- Pietuviniet degļa sprauslu pie detaļas malas (apmēram 2 mm), nospiediet degļa pogu; apmēram pēc 1 sekundes parādās palīgloks.
- Ja attālums ir pareizs, palīgloks tiek nekavējoties pārnests uz detaļu, radot grie anas loku.
- Vienmērīgi pārvietojiet degli virs detaļas virsmas gareniski griešanas līnijai.
- Pielāgojiet griešanas ātrumu atbilstoši materiāla biezumam un izvēlētajai strāvai, pārliecinieties, ka lokam, kas iziet no detaļas apakšējās virsmas, ir 5-10° noliekums attiecībā pret vertikāli un tas ir virzīts pretēji degļa pārvietošanas virzienam.

Režģa griešana (ja tas ir paredzēts)
Perforētu vai režģveida loksņu griešanai var aktivizēt atbilstošu funkciju:
- Ar "Režīmu izvēles" pogu (att. C-2) izvēlieties režģa grie anas režīmu. Pēc grie anas pabeig anas, ja turpina spiest pogu, automātiski ieslēdzas palīgloks. Izmantojiet o funkciju tikai gadījumā, ja ir jāizvairās no elektroda un sprauslas lieka nodiluma.

UZMANĪBU! Šajā režīmā ir ieteicams izmantot standarta izmēra elektrodus un sprauslas.
Īpašos apstākļos pagarinātu elektrodu un sprauslu izmantošana var izraisīt griešanas loka pārrāvumu.

Urbšana (att. M)
Ja ir jāizveido caurums vai ja griešana jāsāk detaļas centrā, aizdedziniet loku, turot degli noliektu un pakāpeniski pārvietojiet to vertikālajā stāvoklī.
- Šī procedūra ļauj izvairīties no tā, ka loka atstarojums vai sakausētas daļiņas sabojā sprauslas atveri, kas var ātri pasliktināt aparāta funkcionalitāti.
- Detaļas, kuru biezums ir līdz 25% no maksimālā biezuma, kas ir noteikts šim aparāta modelim, var urbt tiešā veidā.

7. TEHNISKĀ APKOPE

UZMANĪBU! PIRMS TEHNISKAS APKOPES VEIK ANAS PĀRLIECINIETIES, KA PLAZMAS GRIEZĒJSISTĒMA IR IZSLĒGTA UN ATSLĒGTA NO BARO ANAS TĪKLA.

PLĀNOTĀ TEHNISKĀ APKOPE
PLĀNOTO TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT OPERATORS.

DEGLIS (att. N)
Periodiski, atkarībā no lietošanas intensitātes un no redzamiem griešanas defektiem, pārbaudiet plazmas griezējdegļa detaļu nodilumu.

1- Distancers.
Nomainiet to, ja tas ir deformēts vai pārklāts ar izdedžiem tik tālu, ka degli nav iespējams turēt pareizā pozīcijā (attāluma un perpendikularitātes ziņā).

2- Sprauslas turētājs.
Atskrūvējiet to ar rokām no degļa galviņas. Rūpīgi to iztīriet vai nomainiet, ja tas ir bojāts (izdegumi, deformācijas vai plaisas). Pārbaudiet augšējās metāla daļas integritāti (degļa drošības ierīces pievads).

3- Sprausla/kupols.
Pārbaudiet plazmas loka atveres, kā arī iekšējo un ārējo virsmu nodilumu. Ja atveres diametrs ir kļuvis lielāks attiecībā pret oriģinālo izmēru vai, ja tā ir deformēta, nomainiet sprauslu. Ja virsmas ir īpaši oksidējušas, notīriet tās ar ļoti smalku smilšpapīru.

4- Gaisa sadales gredzens.
Pārliecinieties, ka nav izdegumu un plaisu, kā arī, ka gaisa kanāli nav aizsprostoti. Ja ir bojājumi, nekavējoties nomainiet to.

5- Elektrods.
Nomainiet elektrodu, ja krātera dziļums, kas veidojas uz emitera virsmas ir apmēram 1,5 mm **(att. O)**.

6- Gaisa sadales caurule.
Pārliecinieties, ka nav izdegumu un plaisu, kā arī, ka gaisa kanāli nav aizsprostoti. Ja ir bojājumi, nekavējoties nomainiet to.

7- Degļa korpuss, rokturis un vads.
Parasti īs detaļas neprasa īpa u apkopi, izņemot periodisko pārbaudi un rūpīgu tīrī anu, kuras laikā nedrīkst izmantot jebkāda veida ķīdinātājus. Ja ir atrasti izolācijas bojājumi, piemēram, plīsumi, izdegumi vai izļodzīju ies elektriskie savienojumi, degli nedrīkst izmantot, kamēr nav nodro ināti dro i darba apstākļi.
Šajā gadījumā remontdarbus (ārkārtas apkopi) nedrīkst veikt uz vietas, bet tie jāuztic pilnvarotajam servisa centram, kas pēc remonta var veikt īpašas pārbaudes.
Lai nodrošinātu, ka deglis un vads ir labā darba stāvoklī, ir jāievēro šādi piesardzības pasākumi:
- neļaujiet deglim un vadam nonākt saskarē ar karstām vai sakarsētām daļām.
- nepakļaujiet vadu pārmērīgai vilkšanas slodzei.
- sekojiet tam, lai vads nepieskartos asām malām, griezējmalām, kā arī abrazīvām virsmām.
- savāciet vadu vienāda diametra spirālēs, ja tā garums ir pārāk liels.
- nebrauciet pāri vadam ar jebkāda veida transportlīdzekli, kā arī nekāpiet uz tā.

Uzmanību.
- Pirms jebkādu darbu veikšanas ar degli, ļaujiet tai atdzist vismaz tādu laiku, kas atbilst papildus gāzes padeves ilgumam
- Izņemot īpašus gadījumus, ir ieteicams vienlaicīgi mainīt elektrodu un sprauslu.
- Ievērojiet degļa detaļu montāžas secību (tā ir pretēja demontāžas secībai).
- Pārliecinieties, ka sadales gredzens ir uzstādīts pareizā virzienā.
- Uzstādiet atpakaļ sprauslas turētāju, pieskrūvējot to līdz galam ar rokām, pielietojot nelielu spēku.
- Nekādā gadījumā neuzstādiet sprauslas turētāju, ja vēl nav uzstādīts elektrods, sadales gredzens un sprausla.
- Neturiet palīgloku ieslēgtu gaisā bez vajadzības, lai nepalielinātu elektroda, difuzora un sprauslas nodilumu.
- Nepieskrūvējiet elektrodu ar pārmērīgu spēku, jo tādā veidā var sabojāt degli.
- Degļa izlietojamo detaļu savlaicīgi un pareizi veiktas pārbaudes ir ļoti svarīgas griezējsistēmas drošībai un funkcionalitātei.
- Ja ir konstatēti izolācijas bojājumi, tādi kā plīsumi, izdegumi vai izļodzījušies elektriskie savienojumi, degli nedrīkst izmantot, kamēr nav nodrošināti droša darba apstākļi. Šajā gadījumā remontdarbus (ārkārtas apkopi) nedrīkst veikt uz vietas, bet tie jāuztic pilnvarotajam servisa centram, kas pēc remonta var veikt īpašas pārbaudes.

Saspiestā gaisa filtrs (att. H)
- Filtrs ir paredzēts kondensāta automātiskai izlaišanai katru reizi, kad tas tiek atslēgts no saspiestā gaisa līnijas.
- Periodiski pārbaudiet filtru, ja tvertnītē ir ūdens, tad to var izliet manuāli, nospiežot izliešanas savienojumu uz augšu.
- Ja filtrējošais elements ir īpaši netīrs, tas ir jānomaina, lai izvairītos no pārmērīga spiediena zuduma.

ĀRKĀRTAS TEHNISKĀ APKOPE
ĀRKĀRTAS TEHNISKO APKOPI VAR VEIKT TIKAI PIEREDZĒJUŠAIS VAI KVALIFICĒTAIS PERSONĀLS, KURAM IR ZINĀŠANAS ELEKTRĪBAS UN MEHĀNIKAS JOMĀ UN SASKAŅĀ AR TEHNISKO NORMU IEC/EN 60974-4.

UZMANĪBU! PIRMS APARĀTA PANEĻU NOŅEMŠANAS UN TUVOŠANĀS IEKŠĒJAI DAĻAI PĀRLIECINIETIES, KA APARĀTS IR IZSLĒGTS UN ATSLĒGTS NO BAROŠANAS TĪKLA.

Veicot pārbaudes kad aparāta iekšējas daļas atrodas zem sprieguma var iegūt smagu elektrošoku pieskaroties pie zem spriegojuma esošām detaļām.

- Periodiski, biežums ir atkarīgs no eksploatācijas režīma un apkārtējas vides piesārņojuma, pārbaudiet aparāta iekšējo daļu un notīriet uz transformatora, taisngrieža, indukcijas spoles, rezistoriem esošos putekļus ar sausā saspiestā gaisa strāvas palīdzību (maks. spiediens 10 bar).
- Nevirziet saspiesta gaisa strāvu uz elektrisko plašu pusi; to tīrīšanai izmantojiet ļoti mīkstu suku vai piemērotus šķīdinātājus.
- Laiku pa laikam pārbaudiet, vai elektriskie savienojumi ir labi pieskrūvēti, un ka uz vadu izolācijas nav bojājumu.
- Pārbaudiet saspiestā gaisa kontūra cauruļu un savienojumu integritāti un hermētiskumu.
- Kad visas augstāk aprakstītas operācijas ir paveiktas, uzstādiet aparāta paneļus atpakaļ un pieskrūvējiet līdz galam nostiprinātājskrūves.
- Ir kategoriski aizliegts veikt griešanu, kad aparāts atrodas atvērtā stāvoklī.
- Pēc tehniskās apkopes vai remonta veikšanas pievienojiet savienojumus un kabeļus, kā tie bija sākotnēji pievienoti, sekojot tam, lai tie nenonāktu saskarē ar kustīgajām daļām vai daļām, kuru temperatūra var būtiski palielināties. Piestipriniet visus vadus ar savilcējiem, kā tie bija sākotnēji piestiprināti, sekojot tam, lai primārā kontūra augstsprieguma savienojumi būtu pienācīgi atdalīti no sekundārā kontūra zemsprieguma savienojumiem.
  Metāla konstrukcijas aizvēršanai uzstādiet atpakaļ visas paplāksnes un skrūves.

8. BOJĀJUMU MEKLĒŠANA
GADĪJUMĀ JA APARĀTA DARBĪBA IR NEAPMIERINOŠA, PIRMS PAMATĪGĀKU PĀRBAUŽU VEIKŠANAS UN PIRMS GRIEZTIES TEHNISKĀS APKOPES CENTRĀ, PĀRBAUDIET SEKOJOŠAS LIETAS:
- Pārbaudiet, vai nav ieslēgta dzeltena LED lampiņa, kas nozīmē, ka ir iedarbojusies termiskā aizsargierīce pārsprieguma, sprieguma iztrūkuma vai ķēdes īsslēguma dēļ.
- Pārliecinieties, ka tiek ievēroti nominālie darba-pārtraukuma intervāli; gadījumā, ja ir iedarbojusies termostatiskā aizsardzība, uzgaidiet kamēr mašīna pati atdzisīs, pārbaudiet ventilatora darbderīgumu.
- Pārbaudiet barošanas līnijas spriegumu: ja spriegums ir pārāk liels vai pārāk mazs, tad aparāts paliks bloķētā stāvoklī.
- Pārbaudiet, vai uz aparāta izejas nav īsslēguma: ja ir īsslēgums, tad novērsiet tā cēloni.
- Pārbaudiet, vai griešanas kontūra savienojumi ir izpildīti pareizi, it īpaši, vai strāvas atgriešanas vada spaile ir labi piestiprināta pie detaļas, un ka starp tām nav izolējošo materiālu (piemēram, krāsas).

VISIZPLĀTĪTĀKIE GRIEŠANAS DEFEKTI
Griešanas laikā var rasties izpildes defekti, kuri parasti nav saistīti ar iekārtas nepareizu darbību, bet ar citiem darba apstākļiem, tādiem kā:

a- Nepietiekoša penetrācija vai pārmērīga izdedžu veidošanās:
- Pārāk liels griešanas ātrums.
- Deglis ir pārāk noliekts.
- Pārāk liels detaļas biezums vai griešanas strāva ir pārāk zema.
- Saspiestā gaisa spiediens vai padeve nav piemērota.
- Elektrods un degļa sprausla Ir nodilusi.
- Sprauslas turētāja uzgalis nav piemērots.

b- Griezējloks netiek nodots:
- Elektrods ir izlietots.
- Slikts atgriešanas vada spailes kontakts.

c- Griezējloka pārtraukšana:
- Pārāk zems griešanas ātrums.
- Pārāk liels attālums starp degli un detaļu.
- Elektrods ir izlietots.
- Ir ieslēgusies aizsargierīce.

d- Griezums ir noliekts (nav perpendikulārs):
- Deglis ir nepareizi izvietots.
- Sprauslas atvere ir nesimetriski nodilusi un/vai degļa detaļas nav pareizi samontētas.
- Nepareizs gaisa spiediens.

e- Pārmērīgs sprauslas un elektroda nodilums:
- Pārāk zems gaisa spiediens.
- Gaiss ir piesārņots (mitrums-eļļa).
- Sprauslas turētājs ir bojāts.
- Dežūrloks ir pārāk ilgi ieslēgts gaisa vidē.
- Pārāk liels ātrums, kura dēļ uz degļa detaļām nokļūst sakausētas daļiņas.

(BG)

РЪКОВОДСТВО С ИНСТРУКЦИИ

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗПОЛЗВАТЕ СИСТЕМАТА ЗА ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ, ПРОЧЕТЕТЕ ВНИМАТЕЛНО РЪКОВОДСТВОТО С ИНСТРУКЦИИ!

СИСТЕМИ ЗА ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ, ПРЕДНАЗНАЧЕНИ ЗА ПРОФЕСИОНАЛНА И ПРОМИШЛЕНА УПОТРЕБА

1. ОБЩИ ПРАВИЛА ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ПЛАЗМЕНО - ДЪГОВО РЯЗАНЕ
Операторът трябва да бъде достатъчно осведомен относно безопасната употреба на системите за плазмено рязане и рисковете, свързани с различните методи и техники при дъговото заваряване, съответните мерки за безопасност и действие в критични ситуации.
(Прилагайте също така норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба").

- **Избягвайте директен контакт със системата за рязане; напрежението на празен ход, създавано от системата за плазмено рязане може да бъде опасно при някои обстоятелства.**
- **Свързването на кабелите на системата за рязане, операциите за контрол и ремонт, трябва да се извършват само при изгасена и изключена от захранващата мрежа система.**
- **Изгасете системата за плазмено рязане и я изключете от захранващата мрежа, преди да подмените захабени части върху горелката.**
- **Електрическата инсталация трябва да бъде направена съгласно действащите норми и действащите закони за предпазване от трудови злополуки.**
- **Системата за плазмено рязане трябва да бъде свързана единствено със захранваща система с неутрален заземен проводник.**
- **Уверете се, дали контактът за електрическо захранване е правилно заземен.**
- **Не използвайте системата за плазмено рязане във влажна или мокра среда или при дъжд.**
- **Да не се използват кабели с повредена изолация или разхлабени връзки.**

- **Да не се извършва рязане върху контейнери, съдове или тръбопроводи, които съдържат или са съдържали запалими течни или газообразни вещества.**
- **Да се избягва работа върху материали, почистени с разтворители, съдържащи хлор или работа в близост до споменатите вещества.**
- **Да не се реже върху съдове под налягане.**
- **Да се поставят далеч от работното място всякакви лесно запалими предмети (например: дърво, хартия, парцали и т.н.)**
- **Да се подсигури подходящо проветрение или вентилация, които да позволят отвеждането, получени при операциите на плазмено рязане; необходим е системен подход за оценка на границите на излагане на пушеците, получени при рязане, според техния състав, концентрация и престоя в такава среда.**

- **Да се направи подходяща електрическа изолация според**

наконечника на горелката за плазмено рязане, обработвания детайл и евентуалните метални части, поставени в близост до работното място (достъпни).

Това нормално се постига чрез защитни ръкавици, обувки, предпазни средства за главата и облекло, предвидени за целта, както пътеки и предпазни килимчета.

- **Предпазвайте винаги очите със специални филтри съответстващи на стандарт UNI EN 169 или UNI EN 379, монтирани на маски и каски съответстващи на стандарт UNI EN 175.**

  Използвайте подходящо предпазно негоримо облекло (съответстващо на стандарт UNI EN 11611) и ръкавици за заваряване (съответстващи на стандарт UNI EN 12477) като избягвате да излагате кожата на въздействието на ултравиолетовите и инфра червени лъчи, които се образуват от дъгата; трябва да се вземат и по-обширни предпазни мерки за други лица, които се намират в близост до дъгата чрез екрани или завеси, които възпрепятстват отразяването.
- **Шум: Ако поради особено интензивни операции на рязане се установи ниво на ежедневно персонално излагане на шум (LEPd) равно или по-голямо от 85db(A), е задължителна употребата на подходящи средства за лична защита (Таб. 1).**

ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ И МАГНИТНИТЕ ПОЛЕТА МОГАТ ДА БЪДАТ ОПАСНИ

Електрическият ток, протичащ по който и да е проводник, предизвиква локални електрически и магнитни полета (EMF). Токът на срязване създава електромагнитно поле около веригата на срязване и около самата система за рязане.

Електромагнитните полета могат да взаимодействат с определена медицинска апаратура (например пейсмейкъри, респираторно оборудване, метални протези и т.н.).

Трябва да бъдат взети адекватни предпазни мерки спрямо лицата, които имат такива апарати. Например, забрана за достъп до зоната на употреба на системата за плазмено рязане или оценка на индивидуалния риск за операторите.

Тази система за плазмено рязане удовлетворява техническите стандарти за продукта за употреба единствено в индустриална среда за професионални цели. Не е осигурено съответствие на основните граници относно човешката експозиция на електромагнитни полета в домашна среда.

Всички оператори трябва да спазват правилата, изброени по-долу, за да се намали до минимум експозицията на електромагнитни полета от веригата за рязане:

- **доближете помежду им кабелите за рязане. Закрепете ги с тиксо, колкото е възможно;**
- **главата и тялото да се държат възможно най-далеч от веригата на рязане;**
- **да не се омотават никога кабелите за рязане около метални предмети или около тялото;**
- **не заварявайте с тяло насред веригата за рязане;**
- **дръжте и двата кабела за рязане от една и съща страна на тялото;**
- **свържете изходния кабел на тока за рязане възможно най-близо до мястото, където ще се работи;**
- **не режете близо до системата за плазмено рязане;**
- **всички оператори трябва да спазват минималните изискуеми разстояния, както е посочено в EMF;**
- **разстоянието от източника на електромагнитно излъчване в една точка, след която експозицията е под 20% от минималната разрешена скорост: d = 1.5 cm.**

- **Апаратура от клас A:**

Тази система за плазмено рязане отговаря на изискванията на техническите стандарти за продукт, който се използва в единствено в промишлена среда и с професионални цели. Не се гарантира нейното съответствие с електромагнитната съвместимост в жилищни сгради и на тези, които са свързани директно към захранваща мрежа с ниско напрежение, която захранва жилищните сгради.

ДОПЪЛНИТЕЛНИ ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ

ОПЕРАЦИИ ПРИ ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ:

- **В среда с висок риск от токов удар;**
- **В ограничени пространства;**
- **При наличието на запалими материали или експлозиви;**

  ТРЯБВА предварително да бъдат преценени рисковете от "Отговорно експертно лице" и да се извършват в присъствието на подготвени за действие в критични ситуации специалисти.

  ТРЯБВА да бъдат възприети техническите средства за безопасност, описани в 7.10; A.8; A.10 на норма "EN 60974-9: Апаратура за дъгово заваряване. Част 9: Инсталиране и употреба".
- **ТРЯБВА да бъдат забранени операции по рязане докато източникът на ток се поддържа от оператора (например: посредством ремъци).**
- **ТРЯБВА да бъдат забранени операции по рязане, когато операторът е повдигнат над земята, с изключение, когато се използва специална осигурителна платформа.**
- **ВНИМАНИЕ! БЕЗОПАСНОСТ НА СИСТЕМАТА ЗА ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ.**

  Само предвидения модел горелка и съответното свързване с източник на ток, както е посочено в "ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ" гарантира, че предвидените структури за безопасност са ефикасни (система за взаимно блокиране).
- **НЕ ИЗПОЛЗВАЙТЕ горелки и съответно различни по произход консумативи.**
- **НЕ СЕ ОПИТВАЙТЕ ДА СЪВРЗВАТЕ С ИЗТОЧНИК НА ТОК, горелки предназначени за методи на рязане или ЗАВАРЯВАНЕ, които не са предвидени в тези инструкции.**
- **НЕСПАЗВАНЕТО НА ТЕЗИ ПРАВИЛА може да предизвика СЕРИОЗНИ рискове за физическата безопасност на потребителя и да повреди апаратурата.**

ДРУГИ РИСКОВЕ

- **ПРЕОБРЪЩАНЕ: поставете източника на ток за плазмено рязане върху хоризонтална повърхност с необходимата товаропоносимост; в противен случай (например: наклонени и неравни подове и т.н....) съществува опасност от преобръщане.**

- **НЕХАРАКТЕРНА УПОТРЕБА:опасно е да се използва системата за плазмено рязане за всяка обработка различна от предвидената.**

- **Забранено е повдигането на системата за плазмено рязане, ако предварително не са били демонтирани всички свързващи или захранващи кабели/тръби.**

- **РИСК ОТ ИЗГАРЯНИЯ**

  Някои части на системата за плазмено рязане (горелка) и съседни зони могат да достигнат температури над 65°C: трябва да се носи подходящо защитно облекло.

  Оставете току-що отрязания детайл да се охлади преди да го докосвате!

- **НЕПРАВИЛНА УПОТРЕБА: едновременното използване на системата за плазмено рязане от повече от един оператор е опасно.**

- **Забранено е да се използва ръкохватката като средство за окачване на системата за плазмено рязане.**

УСЛОВИЯ НА ОКОЛНАТА СРЕДА (EN 60974-1)

- **Използвайте машината само при следните условия на околната среда:**
  - **температурата на околната среда между -10°C и 40°C;**
  - **относителна влажност на въздуха не по-висока от 50% при 40°C;**
  - **относителна влажност на въздуха не по-висока от 90% при 20°C;**
  - **Околният въздух не трябва да съдържа прах, киселини, корозивни газове или вещества и др.**

СЪХРАНЕНИЕ

- **Поставете машината и нейните аксесоари (с или без опаковка)**

в затворено помещение.
- **Температурата на околната среда трябва да е в диапазона между -20°C и 55°C.**

В случай на машина оборудвана с охлаждаща единица с течност и при околна температура по-ниска от 0°C: да се използва антифризна течност, препоръчана от производителя или да се изпразни напълно хидравличната система и резервоара от течността.
Използвайте подходящи мерки, за да предпазите машината от влага, замърсявания и корозии.

УНИЩОЖАВАНЕ

В края на експлоатационния живот на тази машина не го изхвърляйте с обикновените битови отпадъци.
Отговорност на потребителя е изхвърлянето на това електрическо оборудване да става в определените пунктове за събиране на отпадъци и рециклиране на електрическо оборудване или да се свърже с магазина, от който е закупен продуктът. Тази разпоредба се отнася само за изхвърлянето на оборудване на територията на Европейския съюз (OEEO).

2. УВОД И ОБЩО ОПИСАНИЕ

Система за плазмено рязане със сгъстен въздух, трифазна и с вентилация. Позволява бързо рязане без деформация на стомана, неръждаема стомана, галванизирана стомана, алуминий, мед, месинг и т.н. Цикълът на рязане се активира от пилотна дъга.

ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Регулиране на тока за рязане.
- Устройство за контрол на напрежението на горелката.
- Устройство за контрол на налягането на въздуха, късо съединение на горелката.
- Термостатична защита.
- Визуализиране на налягането на въздуха.
- Управление на охлаждането на горелката.
- Прекалено голямо напрежение, прекалено ниско напрежение, липса на фаза.
- Конектор за дистанционно управление.

АКСЕСОАРИ КЪМ СЕРИЯТА

- Горелка за плазмено рязане.
- Комплект съединения за свързване на сгъстения въздух.

АКСЕСОАРИ ПО ЗАЯВКА

- Комплект електроди-дюза за обмен.
- Горелка с голям поток на въздуха.
- Комплект електроди-дюзи за обмен на горелка с голям поток на въздуха.
- Комплект за хобловане (gouging).

3. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

ТАБЕЛА С ДАННИ

Основните данни, свързани с употребата и работата на системата за плазмено рязане, са обобщени в табелата с техническите характеристики със следните значения:

Фиг.A

1- ЕВРОПЕЙСКА норма, на която отговаря безопасността на работа и производството на машини за дъгово заваряване и плазмено рязане.
2- Име и адрес на производителя.
3- Име на модела.
4- Символ за вътрешната структура на машината.
5- Символ за метода плазмено рязане.
6- Символ S: показва, че могат да бъдат извършени операции рязане в среда с висок риск от електрически удар (например: в близост до големи метални маси).
7- Символ на захранващата линия:
1~:монофазно променливо напрежение
3~: трифазно променливо напрежение
8- Степен на безопасност на структурата.
9- Данни, свързани с характеристиките на захранващата линия:
- U_1 : Променливо напрежение и захранваща честота на машината (допустими граници ±10%):
- $I_{1\ max}$: Максимален ток, поглъщан от линията.
- $I_{1\ eff}$: Ефективен ток на захранване

10- Показатели на системата за рязане:
- U_0 : максимално напрежение на празен ход (отворена система на рязане).
- I_2/U_2 : Ток и съответното нормализирано напрежение, които могат да бъдат отделени от машината по време на рязане.
- **X** : Отношение на прекъсване: показва времето, през което машината може да отделя съответния ток (същата колона). Изразява се в %, на основата на цикъл от 10 минути (например: 60% = 6 минути работа, 4 почивка; и т.н.). В случай, че параметрите на употреба (на табелата, предвидени при 40°C за работната среда), бъдат превишени, термичната защита се задейства (машината се намира в "почивка" - stand-by режим, докато нейната температура се нормализира в допустимите граници).
- **A/V-A/V** : Показва гамата за регулиране на тока за рязане (минимално-максимално) за съответното напрежение на дъгата.

11- Регистрационен номер за индентификация на машината (необходим за техническото обслужване, заявка на резервни части, установяване на произхода на продукта).
12- ⊟ : Стойност на инерционните предпазители, които трябва да се предвидят за обезопасяване на линията**.**
13- Символи, отнасящи се до нормите за безопасност, чието значение е отразено в глава "Общи правила за безопасност при дъговото заваряване".

Забележка: Така представената табела с технически характеристики показва значението на символите и цифрите; точните стойности на техническите параметри на системата за плазмено рязане трябва да бъдат проверени директно от табелата на машината.

ДРУГИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:

- **ИЗТОЧНИК НА ТОК: виж таблица 1 (ТАБ. 1)**
- **ГОРЕЛКА : виж таблица 2 (ТАБ. 2)**

Масата на машината е отразена в таблица 1 (ТАБ. 1).

4. ОПИСАНИЕ НА СИСТЕМАТА ЗА ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ

Уреди за контрол, регулиране и свързване

ИЗТОЧНИК НА ТОК (Фиг. B)

1 - Горелка с директно или централизирано съединение.
- Бутонът на горелката е единственият контролен орган, от който може да се управлява началото и края на операциите по рязане.
- Когато спре натискането на бутона, цикълът се прекъсва незабавно във всяка една фаза, с изключение на поддържането на въздуха за охлаждане (последващо подаване на въздух).
- Случайни маневри: за да се разреши началото на цикъл, натискането на бутона трябва да се прави за много кратко време.
- Електрическа безопасност: функцията на бутона е блокирана, ако изолиращата поставка за дюзата НЕ е монтирана върху главата на горелката или е монтирана неправилно.

2 - Изходен кабел.
3 - Контролен панел.

КОНТРОЛЕН ПАНЕЛ (Фиг. C)

1 - Енкодер и бутон
Функция енкодер:
Във всеки един режим позволява регулирането на тока.
Функция на бутона:
Във всеки един режим позволява задаването на възприетата мерна единица от сензора за налягане.

2 - Бутон за избор на режими

MODE
Позволява да се избират режимите (Фиг. D):
РЯЗАНЕ

Стандартен режим на функциониране.
РЕШЕТЪЧНО РЯЗАНЕ

Режим на рязане с дъга, която се поддържа, дори и когато не се

предава на детайла.

БЛОКИРАНО РЯЗАНЕ

Режим, подобен на рязането, с тази разлика, че щом се образува дъгата за рязане, може да се спре натискането на бутона на горелката. Рязането се прекъсва, ако отново се натисне бутона на горелката.

ХОБЛОВАНЕ (GOUGING)

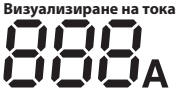
Режим хобловане, подходящ за използване с горелка, оборудвана с консумативи за ХОБЛОВАНЕ (GOUGING).

3 - Бутон ВЪЗДУХ

Като се натисне този бутон въздухът продължава да излиза от горелката за около 45sec (включено). По време на тази фаза регулирайте налягането в диапазона, който се изисква от горелката.

Дисплей (Фиг. D)

1 - Визуализиране на тока



2 - Визуализиране на налягането на въздуха от цифровия манометър.

- Натиснете бутона за въздух, за да накарате да излезе въздуха от горелката (включено).

Задайте налягането до нужната стойност като завъртите ръкохватката на редуктора за налягането (Фиг. E-3).

- Дръпнете нагоре, за да освободите и завъртете (Фиг. E-3).

Ако зададеното налягане е извън необходимия диапазон, се появява предупреждение (Фиг. D-3).

- В края на регулирането, изтласкайте надолу ръкохватката, за да блокирате регулирането (Фиг. E-3).

3 - Кодове на алармите, предупреждение с блокиране на мощността (ТАБ. 3).

Възобновяването на работата след поява на условие за аларма или предупреждение обикновено става 10 секунди след изчезването на причината, която го е породила.

01: Задействане на термичната защита на първичната система.
02: Задействане на термичната защита на вторичната система.
03: Задействане на защитата за прекалено голямо напрежение на захранващата линия.
04: Задействане на защитата за прекалено ниско напрежение на захранващата линия.
05: Задействане на термичната защита на магнитните компоненти.
06: Задействане на липсата на фаза на захранващата линия.
08: Помощно напрежение извън диапазона.
09: Задействане на защитата на пресостата на системата за въздух.
10: Сигнали за задействане на мощността, активирани при включването на машината.
15: Задействане на защитната система на горелката.

Код на предупреждението, предупреждение без блокиране на мощността:

07: Сигнал за прекомерно натрупване на прах вътре в машината
11: Сигнализиране на захабяване на Горелката / Консуматив.
14: Сигнализиране на грешка в серийните данни.
16: Сигнализиране за налягане в системата за въздух извън оптималния диапазон.
17: Сигнализиране за нестабилност на захранващата линия.

4 - Наличие на аларма или предупреждение.

5 - Изход на машината, захранена с енергия.

Когато свети, показва, че изходът на машината е захранен с енергия, системата за рязане е активирана (пилотната дъга или дъгата за рязане е активна).

Изходът се захранва с енергия, когато се натисне бутона на горелката и няма налично никакво условие за аларма.

Изходът на машината не е захранен с енергия в следните случаи:

- с бутон на горелката, който НЕ е натиснат (условие на stand by).
- в режими РЯЗАНЕ, БЛОКИРАНО РЯЗАНЕ и ХОБЛОВАНЕ (GOUGING) по време на post gas (10 секунди).
- при всяко условие на аларма.

Машината блокира изхода в следните случаи:

- в режими РЯЗАНЕ, РЕШЕТЪЧНО РЯЗАНЕ и ХОБЛОВАНЕ (GOUGING), когато спре натискането на бутона на горелката.
- в режим БЛОКИРАНО РЯЗАНЕ когато спре натискането на бутона на горелката по време на пилотната дъга или при натискането на бутона на горелката по време на дъгата за рязане.
- ако пилотната дъга не се предаде на детайла до максимално време от 2 секунди (4 секунди в режим ХОБЛОВАНЕ (GOUGING)).
- в режими РЯЗАНЕ, БЛОКИРАНО РЯЗАНЕ и ХОБЛОВАНЕ (GOUGING), ако дъгата за рязане се прекъсне, поради прекомерно разстояние между горелката и детайла, прекалено захабяване на електрода или принудително отдалечаване на горелката от детайла (в режим РЕШЕТЪЧНО РЯЗАНЕ дъгата се поддържа винаги).
- в режим РЕШЕТЪЧНО РЯЗАНЕ, ако в края на един цикъл, следващия не настъпи до 10 секунди.
- ако се задейства аларма.

6 - Термостатична защита.

7 - Липса на въздух.

8 - Повредени консумативи.

Предупреждение за лошо функциониращи консумативи, причините могат да бъдат:

- захабяване на консумативите.
- неправилно монтирани консумативи.
- дефектна горелка.
- прекалено ниско налягане на въздуха.

Възстановяването след това предупреждение става след един правилен цикъл на рязане.

9 - Аналогов манометър.

10 - Наличие на дистанционно управление.

Светва, когато бъде издаден един от дистанционните сигнали върху задния конектор (Фиг. E-3):

1- Серийно свързване тих MODBUS.
2- Външно управление за активиране на мощността.
3- Сигнал за задаване на ток по-голям или равен на 1V.

ЗАДЕН ПАНЕЛ (Фиг. E)

1 - Главен прекъсвач O - I

В положение I (ON), машината е готова за функциониране,

2 - Ръчен регулатор за налягането (сгъстен въздух - плазма).

3 - Ръкохватка на редуктора за налягане.

4 - Захранващ кабел.

5 - Дистанционно управление 14 полюса.

Краче (PIN) 1 Поляризатор

Краче (PIN) 2.3 MODBUS Rs485.

Краче (PIN) 4.5 Контакт на дъгата за рязане. Обикновено е отворено, затваря се, когато дъгата за рязане е активна.

Краче (PIN) 6.7 Контакт на пилотната дъга. Обикновено е отворено, затваря се, когато пилотната дъга е активна.

Краче (PIN) 8 Външно управление активиране на мощността. Ако е затворено на 0[V] Краче (PIN12) активира мощността. Заменя напълно функцията на бутона на горелката.

Краче (PIN) 9 Сигнал OUT напрежение на изхода. Диапазон 0-10[V] със скала за задаване на стойност 10V/200V, 10V/300V, 10V/400V, 10V/500V. Задаването става като се натиснат едновременно по време на пускането на платката бутоните "Енкодер и избор на режим". Избиране на желаната скала като се въздейства на енкодера. Натиснете отново бутон "избор на режим", за да излезете.

Краче (PIN) 10 Сигнал IN задаване на ток 1[V] / $I_{max}/_{10}$ [A].

Краче (PIN) 11 Сигнал OUT налягане на въздуха 1 [V]/[BAR] диапазон 0..10 [V]

Краче (PIN) 12 Охлаждане 0[V] сигнали краче (PIN) 8,9,10,11 и 13.

Краче (PIN) 13 Захранване 12[V] max 100mA.

Краче (PIN) 14 PE защитен проводник.

5. ИНСТАЛИРАНЕ

ВНИМАНИЕ! ВСИЧКИ ОПЕРАЦИИ ПО ИНСТАЛИРАНЕ И ОПЕРАЦИИ ПО ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ ТРЯБВА ДА СЕ ИЗВЪРШВАТ САМО ПРИ НАПЪЛНО ИЗГАСЕНА И ИЗКЛЮЧЕНА ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА СИСТЕМА ЗА ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ.

ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ СВЪРЗВАНИЯ ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШВАНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ОБУЧЕН И КВАЛИФИЦИРАН ЗА ТАЗИ ДЕЙНОСТ ПЕРСОНАЛ.

Свързване на изходния кабел-щипка маса (Фиг. G)

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА МАШИНАТА

Определете мястото за инсталиране на машината, така че там да няма препятствия пред съответния отвор за вход и изход на охлаждащия въздух; в същото време уверете се, че не се всмукват прашинки, корозивни изпарения, влага и т.н. Поддържайте поне 250mm свободно пространство около машината.

ВНИМАНИЕ! Поставете машината върху равна повърхност със съответната товаропоносимост, за да се избегне евентуално преобръщане или опасно преместване на машината.

СВЪРЗВАНЕ С МРЕЖАТА

- Преди да се извърши каквото и да електрическо свързване, проверете върху табелата с технически характеристики на източника на ток, дали данните отговарят на напрежението и честотата на мрежата при мястото на инсталация.
- Източникът на ток трябва да бъде свързан единствено със захранваща система със занулен и заземен проводник.
- За да се гарантира безопасността при индиректен контакт, използвайте следните типове диференциални прекъсвачи:
  - Тип A (⎍).
- За да се удовлетворят изискванията на Норма EN 61000-3-11 (Flicker) се препоръчва свързване на източника на ток с точките на интерфейса на захранващата мрежа, които са с импеданс по-малък от Zmax = 0.2 ohm.
- Системата за плазмено рязане не отговаря на изискванията на стандарт IEC/EN 61000-3-12.
  Ако системата за плазмено рязане трябва да се свърже към обществена захранваща мрежа , лицето ,което я инсталира или използва трябва да провери, дали може да бъде свързана (ако е необходимо, да се направи консултация с разпределителното дружество).

Щепсел и контакт

Свържете захранващия кабел с нормализиран щепсел (**3P + T**) със съответната издръжливост и предвидете контакт за мрежата, снабден с предпазители или автоматичен прекъсвач; специалната заземяваща клема трябва да бъде свързана със заземяващ проводник (жълто -зелен на цвят) на захранващата линия. Таблица 1 (**ТАБ.1**) показва препоръчителните стойности, изразени в ампери, на инерционните предпазители на линията, избрани според максималния номинален ток, предаващ се от източника на ток и номиналното напрежение на захранване.

ВНИМАНИЕ! Неспазването на правилата, изложени по-горе, прави неефикасна системата за безопасност, предвидена от производителя (клас I) с произтичащи от това сериозни рискове за хората (напр. токов удар) и за предметите (напр. пожар).

СВЪРЗВАНЕ НА СИСТЕМАТА ЗА РЯЗАНЕ

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ СЛЕДНИТЕ СВЪРЗВАНИЯ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ ИЗТОЧНИКЪТ НА ТОК Е СПРЯН И ИЗКЛЮЧЕН ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА.

Таблица 1 **(ТАБ. 1)** съдържа препоръчителните стойности на изходния кабел (в mm^2) в зависимост максималния отдаден ток от машината.

Свързване на сгъстения въздух (Фиг. H).

- Подгответе линия за доставяне на сгъстен въздух с минимално налягане и дебит, посочени в таблица 2 (ТАБ. 2).
- Свържете редуктора за налягане, както е посочено (Фиг. E).

ВАЖНО!

Не превишавайте максималното налягане на входа от 8 bar. Въздух, който съдържа голямо количество влага или масло, може да да причини прекомерно захабяване на консумативите или да повреди горелката. Ако се съмнявате за качеството на сгъстения въздух, с който разполагате, препоръчва се употребата на изсушител на въздуха, който трябва да се монтира преди филтъра на входа . Свържете с гъвкава тръба линията за сгъстен въздух с машината като използвате предоставените съединения, които трябва да се монтират на филтъра на входа, поставен върху задната страна на машината.

Свързване на изходния кабел на тока за рязане.

Свържете изходния кабел на тока за рязане към детайла или към метален опорен плот, като спазите следните предупреждения:

- Проверете, дали има добър електрически контакт, особено, ако се режат ламарини с изолиращо покритие, окислени ламарини и т.н.
- Извършете свързването на масата възможно най- близо до зоната за рязане.
- Използването на метални структури, които не са част от обработвания детайл като изходен проводник на тока за рязане може да бъде опасно и да доведе до незадоволителни резултати от рязането.
- Не извършвайте свързването върху частта от детайла, която трябва да се отреже.

Свързване на горелката за плазмено рязане (Фиг. F) (където е предвидено)

Вкарайте мъжкия накрайник на горелката в централизирания конектор, поставен на предния панел на машината, като прилепне до ключа за поляризиране. Завийте докрай, в посока на часовниковата стрелка, блокиращия пръстен, за да гарантирате преминаването на въздуха и на тока без загуби.

При някои модели горелката се предоставя свързана с източника на ток.

ВАЖНО!

Преди да започнете операциите по рязане, проверете, дали правилно са монтирани частите и консумативите, като проверите главата на горелката, както е посочено в глава "ПОДДРЪЖКА НА ГОРЕЛКАТА".

ВНИМАНИЕ!

БЕЗОПАСНОСТ НА СИСТЕМАТА ЗА ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ.

Само предвиденият модел на горелката и съответното свързване с източника на ток, както е посочено в ТАБ. 2 гарантира, че безопасността, предвидена от производителя, е ефикасна (система за взаимно блокиране).

- **НЕ ИЗПОЛЗВАЙТЕ горелки и съответните консумативи, които не са оригинални .**
- **НЕ СЕ ОПИТВАЙТЕ ДА СВЪРЗВАТЕ С ИЗТОЧНИКА НА ТОК горелки, произведени за методи на рязане или заваряване, които не са упоменати в тези инструкции.**
  Неспазването на тези правила може да доведе до сериозни рискове за физическата безопасност на потребителя и повреждането на апаратурата.

6. ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ: ОПИСАНИЕ НА МЕТОДА

Плазмена дъга и принцип на приложение в плазменото рязане.

Плазмата представлява нагрят газ при изключително висока температура и който е йонизиран, така че да стане електрически проводник. Този метод на рязане използва плазмата за пренос на електрическата дъга върху металния детайл, който се разтапя от топлината и се отделя. Горелката използва сгъстен въздух от едно и също място на захранване, както за газа плазма, така и за газа за охлаждане и за защитния газ.

Запалване на пилотната дъга

Започването на цикъла се определя от пилотен ток, който протича между електрода (полюс -) и дюзата на горелката (полюс +) и старта на потока на въздуха.

Като се приближи горелката до детайла за рязане, свързан с полюс (+) на източника на ток, пилотната дъга се предава като се образува плазмена дъга между електрода (-) и самия детайл (дъга за рязане). Пилотната дъга се изключва веднага щом се установи дъгата за рязане между електрода и детайла.

Времето за поддържане на пилотната дъга, зададено фабрично е 2sec (4 секунди в режим ХОБЛОВАНЕ (GOUGING)); ако трансферът на дъгата към детайла не се осъществи до това време, цикълът се блокира автоматично, с изключение на поддържането на въздуха за охлаждане.

За да започне нов цикъл е необходимо да се спре натискането на бутона на горелката и отново да се натисне.

Предварителни операции.

Преди да започнете операциите по рязане, проверете, дали правилно са монтирани частите и консумативите, като проверите главата на горелката, както е посочено в параграф "ПОДДРЪЖКА НА ГОРЕЛКАТА".

- Включете източника на ток за рязане **(Фиг. D-1)** в зависимост от дебелината и от типа на металния материал, който възнамерявате да режете.
- Натиснете бутона за въздух **(Фиг. C-3)** като дадете начало на подаването на въздух.
- Регулирайте, по време на тази фаза, налягането на въздуха, докато прочетете на дисплея нужната стойност на налягането в зависимост от използваната горелка **(ТАБ. 2)**.
- Завъртете ръкохватката: издърпайте нагоре, за да освободите и завъртете, за да регулирате налягането до стойността, посочена в ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ НА ГОРЕЛКАТА.
- Прочетете стойността, която се изисква върху манометъра; изтласкайте ръкохватката, за да блокирате регулирането.
- Оставете да приключи спонтанно изтичането на въздух, за да улесните отстраняването на евентуален конденз, който се е натрупал в горелката.

Операции по рязане (Фиг. L).

- Приближете дюзата на горелката до ръба на детайла(около 2 mm), натиснете бутона на горелката; след около 1 секунда се получава запалването на пилотната дъга.
- Ако разстоянието е подходящо, пилотната дъга се прехвърля незабавно на детайла като този начин образува дъгата за рязане.
- Преместете горелката върху повърхността на детайла по дължина на идеалната линия на сряза с придвижване по права линия.
- Регулирайте скоростта на рязане в зависимост от дебелината и избрания ток, като проверите, дали дъгата, която излиза от долната повърхност на детайла приема наклон от 5-10° по вертикала, в противоположната посока на тази на предвижването.

Операция на рязане на решетка (където е предвидена)

За да режете ламарини с отвори или на решетка, може да се окаже полезно активирането на тази функция:

- Изберете с бутон "избор на режими" (Фиг. C-2) Режим рязане на решетки. В края на рязането, като държите натиснат бутона на горелката, пилотната дъга ще се запали автоматично отново. Използвайте тази функция само, ако е необходимо, за да избегнете излишно захабяване на електрода и на дюзата.

ВНИМАНИЕ! В този режим се препоръчва използването на електроди и накрайници със стандартни размери.

При особени условия, използването на удължени електроди и накрайници може да предизвика прекъсване на дъгата за рязане.

Пробиване (Фиг. M)

Ако трябва да извършите тази операция или да започнете от центъра на детайла, започнете с наклонена горелка и я преместете постепенно във вертикално положение.

- Тази процедура предотвратява, връщане на дъгата или разтопени частици да развалят отвора на дюзата като бързо ще влошат нейното функциониране.
- Пробиването на детайли с дебелина до 25% от максимално предвидената в гамата на употреба, може да бъде извършено директно.

7. ПОДДРЪЖКА

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА ИЗВЪРШИТЕ КАКВАТО И ДА Е ОПЕРАЦИЯ ПО ПОДДРЪЖКА, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ СИСТЕМАТА ЗА ПЛАЗМЕНО РЯЗАНЕ Е СПРЯНА И ИЗКЛЮЧЕНА ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА МРЕЖА.

ОБИКНОВЕНА ПОДДРЪЖКА

ОПЕРАЦИИТЕ ПО ОБИКНОВЕНАТА ПОДДРЪЖКА МОГАТ ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ОТ ОПЕРАТОРА.

ГОРЕЛКА (Фиг. N)

Периодично, в зависимост от интензивността на употреба или от появата на дефекти в рязането, проверявайте степента на износване на частите на горелката, които са в контакт с плазмената дъга.

1- Разделител.
Да се подмени, ако е деформиран или покрит с утайка, така че да прави невъзможно правилното поддържане на положението на горелката (разстояние и перпендикулярност).

2- Поставка за дюзата.
Развийте я ръчно от главата на горелката. Извършете щателно почистване или я подменете, ако е повредена (изгаряния, деформации или пукнатини). Проверете целостта на горния метален сектор (обезопасяващ ключ на горелката).

3- Дюза / Капак.
Проверете износеността на отвора за преминаване на плазмената дъга и на вътрешната и външна повърхност. Ако отворът се окаже широк спрямо оригиналния диаметър или деформиран, подменете дюзата. Ако повърхността е силно окислена, почистете с много фина шкурка.

4- Пръстен за разпределителя на въздуха.
Проверете, дали няма налични изгаряния или дали не са запушени отворите за преминаване на въздуха. Ако е повреден, подменете го веднага.

5- Електрод.
Подменете електрода, когато дълбочината на кратера, който се образува върху излъчващата повърхност е около 1.5 mm **(Фиг. O)**.

6- Тръбичка за разпределителя на въздуха.
Проверете, дали няма налични изгаряния или дали не са запушени отворите за преминаване на въздуха. Ако е повреден, подменете го веднага.

7- Корпус на горелката, дръжка и кабел.
Обикновено тези компоненти не се нуждаят от особена поддръжка, с изключение на периодичните проверки и щателното почистване, което трябва да се направи без да се използват каквито и да било разтворители, ако се открият повреди по изолацията като счупвания, напуквания или изгаряния или пък разхлабване на проводниците, горелката не може да се използва занапред, тъй като не са изпълнени условията за безопасност.
В този случай поправката (извънредната поддръжка) не може да бъде извършена на място, а трябва да се извърши от оторизиран център за техническо обслужване, който е в състояние да извърши специалното тестване за калибриране след поправката.
За поддържането на ефикасността на горелката и кабела е необходимо да се предприемат някои предпазни мерки:
- не поставяйте в контакт горелката и кабела с нагряти или нажежени части.
- не подлагайте кабела на прекомерно усилие на издърпване.
- не прекарвайте кабела през остри или режещи ръбове, както и абразивни повърхности.
- събирайте кабела на правилни спирали, ако е прекалено дълъг от необходимото.
- не преминавайте с никакви средства върху кабела и не го стъпквайте.

Внимание.

- Преди да извършвате каквато и да е интервенция върху горелката, оставете я да се охлади поне за цялото време на "пост-въздух"
- Освен в особени случаи, препоръчително е да се подменят

електрода и дюзата едновременно.
- Спазвайте реда на монтаж на компонентите на горелката (обратен на този на демонтажа).
- Обърнете внимание, дали пръстенът на разпределителя е монтиран от правилната страна.
- Монтирайте отново поставката за дюзата, като я завиете докрай ръчно с леко усилие.
- В никакъв случай не монтирайте поставката за дюзата, без преди това да се монтирали електрода, пръстена на разпределителя и дюзата.
- Избягвайте да държите ненужно запалена пилотната дъга във въздуха с цел, да не увеличавате захабяването на електрода, на дифузьора и дюзата.
- Не затягайте прекомерно електрода, тъй като рискувате да повредите горелката.
- Своевременното и правилното извършване на процедурите по проверка върху частите, които се износват на горелката, са от изключително значение за безопасността и правилното функциониране на системата за рязане.
- Ако се открият повреди в изолацията като счупвания, напуквания или изгаряния или разхлабване на електрическите проводници, горелката не може да се използва занапред, тъй като не са изпълнени условията за безопасност. В този случай поправката (извънредната поддръжка) не може да бъде извършена на място, а трябва да се извърши от оторизиран център за техническо обслужване, който е в състояние да извърши специалното тестване за калибриране след поправката.

Филтър на сгъстения въздух (Фиг. H)
- Филтърът е оборудван с автоматично отстраняване на конденза, всеки път когато се демонтира от линията за сгъстен въздух.
- проверявайте периодично филтъра; ако забележите наличие на вода в чашката, можете да направите ръчно продухване като изтласкате нагоре съединението за отстраняване на конденза.
- Ако филтриращият патрон е изключително замърсен, се налага подмяна, за да се избегнат прекомерни загуби.

ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА
ОПЕРАЦИИТЕ ПО ИЗВЪНРЕДНА ПОДДРЪЖКА ТРЯБВА ДА БЪДАТ ИЗВЪРШЕНИ ЕДИНСТВЕНО ОТ ЕКСПЕРТЕН ИЛИ КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ В ОБЛАСТТА НА ЕЛЕКТРО-МЕХАНИКАТА И В СЪОТВЕТСТВИЕ С ТЕХНИЧЕСКИ СТАНДАРТ IEC/EN 60974-4.

ВНИМАНИЕ! ПРЕДИ ДА СВАЛИТЕ ПАНЕЛИТЕ НА МАШИНАТА И ДА СТИГНЕТЕ ДО НЕЙНАТА ВЪТРЕШНА ЧАСТ, УВЕРЕТЕ СЕ, ЧЕ МАШИНАТА Е ИЗГАСЕНА И ИЗКЛЮЧЕНА ОТ ЗАХРАНВАЩАТА МРЕЖА.
Някои контролни работи, извършвани под напрежение във вътрешната част на машината, могат да предизвикат сериозен токов удар, породен от директния контакт с части под напрежение.

- Периодично и с честота, зависеща от употребата и наличието на прах в работната среда, проверявайте вътрешната част на машината и почиствайте праха, който се е натрупал върху трансформатора, токоизправителя, индуктивното съпротивление, съпротивленията, посредством струя сух сгъстен въздух (max 10 bar).
- Избягвайте да насочвате струята със сгъстен въздух върху електронните платки, за тяхното почистване трябва да предвидите много мека четка или специални за това разтворители.
- При почистването проверете, дали електрическите съединения са добре затегнати и дали изолацията на кабелите не е повредена.
- Проверете целостта и непропускливостта на тръбите и съединенията на системата за сгъстен въздух.
- В края на тези операции поставете отново панелите на машината като затегнете докрай фиксиращите винтове.
- В никакъв случай не извършвайте операции по рязане при отворена машина.
- След като сте извършили поддръжка или поправка, възстановете връзките и кабелажите, както са били преди това като се погрижите да не влизат в контакт с движещи се части или части, които могат да достигнат високи температури. Свържете всички проводници, както са били преди това като се погрижите да бъдат разделени между тях връзките на първичния трансформатор с високо напрежение от тези на вторичния трансформатор с ниско напрежение.
  Използвайте всички оригинални шайби и винтове, за затварянето на структурата.

8. ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ
В СЛУЧАЙ НА НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛНО ФУНКЦИОНИРАНЕ И ПРЕДИ ДА НАПРАВИТЕ ПО-СИСТЕМАТИЧНА ПРОВЕРКА ИЛИ ДА СЕ ОБЪРНЕТЕ КЪМ СЕРВИЗНИЯ ЦЕНТЪР, ПРОВЕРЕТЕ СЛЕДНИТЕ НЕЩА:
- Дали не свети жълтата индикаторна лампа, която сигнализира за включване на термичната защита от свръхнапрежение или по-ниско от нормалното напрежение или късо съединение.
- Уверете се, дали е спазено номиналното отношение на прекъсване; в случай на задействане на термостатичната защита, изчакайте естественото охлаждане на машината, проверете функционалността на вентилатора.
- Проверете напрежението на линията: ако стойността е прекалено висока или прекалено ниска, машината остава блокирана.
- Проверете, дали няма късо съединение на изхода на машината: в този случай пристъпете към отстраняването на проблема.
- Проверете, дали свързванията в системата за рязане са извършени правилно, особено дали е ефективно свързването на щипката на замасяващия кабел с детайла, да бъде без изолиращи материали (напр. Лакове).

НАЙ-ЧЕСТО СРЕЩАНИ ДЕФЕКТИ НА ОТРЕЗА
При операции по рязане могат да се получат дефекти при изпълнението, които обикновено не се дължат на аномалии във функционирането на системата, а на други оперативни аспекти като:

a- Недостатъчно проникване или прекомерно образуване на шлака:
- Прекалено висока скорост на рязане.
- Прекалено наклонена горелка.
- Много голяма дебелина на детайла или прекалено нисък ток на рязане.
- Неадекватно налягане или капацитет на сгъстения въздух.
- Захабен електрод или наконечник на горелката.
- Неподходящ връх на носача на наконечника.

b- Неосъществено прехвърляне на дъгата на рязане:
- Захабен електрод.
- Лош контакт на клемата на изходния кабел.

c- Прекъсване на дъгата на рязане:
- Прекалено ниска скорост на рязане.
- Прекалено голямо разстояние между горелка-детайл.
- Захабен електрод.
- Намеса на някоя от защитите.

d- Наклонен отрез (не перпендикулярен):
- Неправилно положение на горелката.
- Асиметрично захабяване на отвора на наконечника и/или неправилно монтиране на компонентите на горелката.
- Несъответстващо налягане на въздуха.

e- Прекомерно захабяване на наконечника и електрода:
- Прекалено ниско налягане на въздуха.
- Замърсен въздух (влажност-масло).
- Повреден носач на наконечника.
- Прекомерен брой запалвания на пилотната дъга във въздуха.
- Прекалена скорост с връщане на разтопени частици върху компонентите на горелката.

(TR)

KULLANIM KILAVUZU

UYARI: PLAZMA KESME SİSTEMİNİ KULLANMADAN ÖNCE KULLANIM KLAVUZUNU DİKKATLİCE OKUYUN!

PROFESYONEL VE SANAYİ KULLANIMI İÇİN TASARLANAN PLAZMA KESME SİSTEMLERİ

1. PLAZMA ARK KESMESİ İÇİN GENEL GÜVENLİK KURALLARI

Plazma kesme sistemlerini güvenli bir şekilde kullanmak için operatör uygun şekilde eğitilmiş olmalı ve ark kaynağı prosedürleri ve ilgili teknikler, ilgili koruma önlemleri ve acil durum prosedürleriyle ilgili riskler hakkında bilgilendirilmelidir.

(Lütfen ilgili standart; EN 60974-9: Ark kaynağı ekipmanı. Kısım 9: Kurulum ve Kullanım bölümüne bakın).

- **Kesme devresine doğrudan temas etmeyin; Plazma kesme sistemi tarafından sağlanan yüksüz çalışma gerilimi bazı durumlarda tehlikeli olabilir.**
- **Kesme devresi kablolarını bağlarken ve kontroller veya onarımlar yaparken, kesme sistemi kapatılmalı ve güç kaynağından ayrılmalıdır.**
- **Aşınmış torç parçalarını değiştirmeden önce plazma kesme sistemini kapatın ve güç kaynağından bağlantısını kesin.**
- **Elektrik bağlantıları ve tesisatı, yürürlükteki sağlık ve güvenlik mevzuatı ve standartlarına uygun olmalıdır.**
- **Plazma kesme sistemi sadece ve yalnızca toprağa bağlı nötr iletkenli bir güç kaynağı şebekesine bağlanmalıdır.**
- **Elektrik prizinin topraklama iletkenine doğru bağlandığından emin olun.**
- **Plazma kesme sistemini nemli veya ıslak yerlerde ya da yağmurda kullanmayın.**
- **Aşınmış izolasyonlu veya gevşek bağlantıları olan kablolar kullanmayın.**

- **Yanıcı sıvı veya gaz ürünleri içeren veya içermiş olan kaplar, hazneler veya borular üzerinde kesme yapmayın.**
- **Klorlu çözücülerle temizlenmiş veya bu tür maddelerin yakınında temizlenmiş malzemeler üzerinde çalışmayın.**
- **Basınçlı kaplarda kesme yapmayın.**
- **Tüm yanıcı maddeleri (örneğin tahta, kağıt, kumaş vb.) çalışma alanından çıkarın.**
- **Plazma kesme işi tarafından üretilen dumanın uzaklaştırılması için yeterli havalandırma veya tesisler sağlayın; Kesim işi tarafından üretilen dumanların maruz kalma sınırlarının değerlendirilmesinde, kompozisyonlarına, konsantrasyonlarına ve maruz kalma süresine bağlı olarak sistematik bir yaklaşım gerekmektedir.**

- **Plazma kesme torç nozulu, iş parçası ve civardaki (erişilebilir) topraklı metal parçalar için yeterli elektrik yalıtımı olduğundan emin olun.**
- **Bu genellikle eldivenler, ayakkabılar, başlıklar ve bu amaç için yapılmış giysiler giyerek ve yalıtım platformları veya paspaslar kullanarak başarılabilir.**
- **Gözlerinizi daima, maskelere monte edilmiş ve UNI EN 169 veya UNI EN 379'a uygun filtrelerle koruyun ya da UNI EN 175'e uygun kasklar kullanın**

  Cildi ark tarafından üretilen ultraviyole ve kızılötesi ışınlara maruz bırakmadan, ilgili ateşe dayanıklı giysiler (UNI EN 11611 ile uyumlu) ve kaynak eldivenleri (UNI EN 12477 ile uyumlu) kullanın; Bu koruma, perdeler/ekranlar veya yansıtıcı olmayan levhalar aracılığıyla arkların yakınında bulunan diğer insanlara sağlanmalıdır.
- **Gürültü seviyeleri: Özellikle yoğun kesme işlemleri 85 dBA veya daha fazla günlük kişisel gürültü maruziyetine (LEPd) neden olursa uygun kişisel koruma ekipmanı kullanılmalıdır (Tab 1.).**

ELEKTRİK VE MANYETİK ALANLAR TEHLİKELİ OLABİLİR

Herhangi bir iletkenden geçen elektrik akımı, lokalize elektrik ve manyetik alanların (EMF) oluşmasına neden olur. Kesme akımı, kesme devresi ve kesme sisteminin kendisinin etrafında bir EMF alanı yaratır.

Elektromanyetik alanlar bazı tıbbi cihazlar (örneğin kalp pili, solunum cihazları, metal protezler, vb.) ile etkileşime girebilir.

Bu cihazları kullananlarla ilgili olarak yeterli koruyucu önlemler alınmalıdır. Örneğin, bu kişilerin plazma kesim sisteminin kullanıldığı alana girmelerinin yasaklanması veya operatörler için bireysel risk değerlendirmesi yapılması.

Bu plazma kesim sistemi, sadece endüstriyel ortamda profesyonel amaçlar doğrultusunda kullanım için ürün teknik standartlarını karşılar. Ev ortamında insanların elektromanyetik alanlara maruz kalmasıyla ilgili temel limitlere uygunluk garanti edilmez.

Bütün operatörler, kesme devresinden EMF alanlarına maruziyeti minimuma indirmek için aşağıda sıralanan kurallara uymalıdır:

- **kesme kablolarını birbirlerine yaklaştırın. Mümkün olduğunda, yapışkan bant ile kabloları sabitleyin;**
- **Başınızı ve gövdenizi kesme devresinden mümkün olan en fazla uzaklıkta tutun;**
- **Kesme kablolarını asla metal nesnelerin etrafına veya vücudunuza dolamayın;**
- **Vücudunuz kesme devresi ortasında olarak kaynak yapmayın;**
- **Her iki kesme kablosunu vücudun aynı tarafında tutun;**
- **Kesim akımının geri dönüş kablosunu çalışmak istediğiniz yere mümkün olduğunca yakın bağlayın;**
- **Plazma kesim sistemi yakınında kesme yapmayın;**
- **Bütün operatörler EMF veri fişinde belirtildiği gibi gerekli minimum mesafelere riayet etmelidir;**
- **EMF kaynağından, aşıldığında maruziyetin izin verilebilir minimum değerin %20'sinden daha az olduğu bir noktada mesafe: d = 1.5 cm.**

- **A sınıfı donanım:**

Bu plazma kesme sistemi, teknik ürün standartlarına sadece profesyonel amaçlarla endüstriyel bir ortamda kullanım için uygundur. Evlerde ve evsel kullanım için binaları besleyen alçak gerilim güç kaynağı sistemine doğrudan bağlı tesislerde elektromanyetik uyumluluğa uygunluğu garanti etmez.

EKSTRA ÖNLEMLER

- **Yüksek elektrik çarpması riski olan ortamlarda;**
- **Kapalı alanlarda;**
- **Yanıcı veya patlayıcı madde varlığında;**

  PLAZMA KESME FAALİYETLERİ önceden bir "Uzman gözetmen" tarafından değerlendirilmeli ve her zaman acil durumlarda nasıl müdahale edeceğini bilen diğer kişilerin yanında yapılmalıdır.

  İlgili EN60974-9 standardı "Ark kaynağı ekipmanı. Bölüm 9: Kurulum ve Kullanım Maddesi 7.10, A.8 ve A.10 ile belirtilen tüm koruyucu teknik önlemler alınmalıdır.
- **Operatör (örneğin askılar kullanarak) güç kaynağının ağırlığını destekliyorsa kesme işlemleri YASAKLANMALIDIR.**
- **Operatörün, güvenlik platformları kullanılmadıkça, zemin seviyesinden yüksekte kesme işlemlerini yapmasına ASLA İZİN VERİLMEMELİDİR.**
- **UYARI! PLAZMA KESME SİSTEMİ GÜVENLİ KULLANIMI.**

  Üreticinin sağladığı güvenlik önlemlerinin (kilitleme sistemi) düzgün çalışması yalnızca "TEKNİK VERİLER" bölümünde belirtilen torç modeli ve karşılık gelen güç kaynağı kullanıldığında garanti edilebilir.
- **Orijinal olmayan torç veya sarf malzemeleri KULLANMAYIN.**
- **GÜÇ KAYNAĞINI, kesme veya KAYNAK prosedürleri için yapılan ancak bu kullanım kılavuzunda açıklanmayan torçlarla KULLANMAYIN.**
- **BU KURALLARIN UYGULANMAMASI, kullanıcı için CİDDİ bir güvenlik tehlikesine yol açabilir ve ayrıca cihaza zarar verebilir.**

ARTIK RİSKLER

- **DEVRİLME: Plazma kesme güç kaynağını yeterli taşıma**

kapasitesine sahip yatay bir yüzeye yerleştirin; Aksi takdirde (örneğin eğimli veya düz olmayan zeminler vb.) cihaz devrilme tehlikesi altındadır.

- UYGUN OLMAYAN KULLANIM: Plazma kesme sistemini, planlanan iş dışında bir iş için kullanmak tehlikelidir.

- Plazma kesme sistemini önce tüm ara bağlantı ve güç kaynağı kablolarını ve borularını sökmeden ve çıkarmadan asla kaldırmayın.

- YANMA RİSKİ
Plazma kesme sisteminin bazı parçaları (torç) ve bunların yakınındaki alanlar 65°C üzerindeki sıcaklıklara ulaşabilir: uygun ve yeterli koruyucu giysilerin kullanılması gerekir.
Henüz kesilmiş olan parçaya dokunmadan önce soğumasını bekleyin!

- UYGUNSUZ KULLANIM: plazma kesme sisteminin aynı anda birden çok operatör tarafından kullanılması tehlikelidir.

- Sapın plazma kesme sisteminin askıya takma aracı olarak kullanılması yasaktır.

ORTAM ŞARTLARI (EN 60974-1)
- Makineyi sadece aşağıda belirtilen ortam şartlarında kullanın:
- **-10°C ile 40°C arasında olan ortam sıcaklığı;**
- **40°C'de %50 üzerinde olmayan hava bağıl nem oranı;**
- **20°C'de %90 üzerinde olmayan hava bağıl nem oranı;**
- **Ortam havası toz, asit, gaz veya aşındırıcı maddeler, vb. bulundurmamalıdır.**

DEPOLAMA
- Makineyi ve aksesuarlarını (ambalajlı veya ambalajsız) kapalı mekanlara yerleştirin.
- Ortam sıcaklığı -20°C ile 55°C arasında olmalıdır.
Makinenin sıvı kapsayan soğutma ünitesi ile donatılmış ve ortam sıcaklığının 0°C altında olması halinde: üretici tarafından önerilen antifriz sıvısı kullanın veya sıvıyı hidrolik devre ve tanktan tamamen boşaltın.
Makineyi nem, kir ve korozyona karşı korumak için daima yeterli önlemler alın.

BERTARAF EDİLME
Bu makineyi kullanım ömrü sonunda normal ev atıklarıyla birlikte bertaraf etmeyin.
Bu elektrikli ekipmanı, elektrikli ekipmanların bertaraf edilmesi ve geri dönüştürülmesine tahsis edilmiş toplama noktalarında bertaraf etmek veya ürünün satın alınmış olduğu mağazaya başvurmak kullanıcının sorumluluğundadır. Bu hüküm, sadece Avrupa Birliği topraklarında ekipmanların bertaraf edilmesiyle ilgilidir (WEEE).

2. GİRİŞ VE GENEL AÇIKLAMA
Basınçlı hava ile plazma kesme sistemi, 3 fazlı, fan ile. Çelik, paslanmaz çelik, galvanizli çelik, alüminyum, bakır, pirinç vb. üzerinde deformasyon olmadan hızlı kesim için kullanılır. Kesme çevrimi pilot ark tarafından sağlanır.

TEMEL ÖZELLİKLERİ
- Kesme akımını ayarlar.
- Torç voltaj kontrol cihazı.
- Hava basıncı, torç kısa devre kontrol cihazı.
- Termostatik koruma.
- Hava basıncı göstergesi.
- Torç soğutma kontrolü.
- Aşırı gerilim, düşük gerilim, faz arızası.
- Uzaktan kumanda konektörü.

STANDART AKSESUARLAR
- Plazma kesme torcu.
- Basınçlı hava bağlantı montaj kiti.

İSTEĞE BAĞLI AKSESUARLAR
- Yedek elektrot nozul kiti.
- Yüksek hava akış debili torç.
- Yüksek hava akış debili torç için yedek elektrotlar-nozül kitleri.
- Oluk açma kiti.

3. TEKNİK BİLGİLER
BİLGİ PLAKASI
Plazma kesme sisteminin kullanımı ve performansı ile ilgili en önemli bilgiler, anma değeri plakasında özetlenmiştir ve aşağıdaki anlamlara gelir:

Şek. A

1- Ark kaynağı ve plazma kesme makinelerinin güvenliği ve yapımı için AVRUPA standart referansı.
2- İmalatçı adı ve adresi.
3- Model adı.
4- Makinenin iç yapısına işaret eden sembol.
5- Plazma kesme işlemine atıfta bulunan sembol.
6- **S** sembolü: kesme işlemlerinin yüksek elektrik çarpması riski olan ortamlarda (örneğin, büyük metal kütlelerine yakın) yapılabileceğini gösterir.
7- Ana güç kaynağını gösteren sembol:
1 ~: tek fazlı alternatif voltaj
3 ~: 3 fazlı alternatif voltaj
8- Muhafaza koruma sınıfı.
9- Ana güç kaynağı için teknik özellikler:
- **U_1 :** Makineye alternatif voltaj ve güç kaynağı frekansı (izin verilen sınırlar ±% 10):
- **$I_{1\,max}$:** Hat tarafından emilen maksimum akım.
- **$I_{1\,eff}$:** Verilen etkili akım.

10- Kesme devresinin performansı:
- **U_0 :** maksimum yüksüz voltaj (açık kesme devresi).
- **I_2/U_2 :** Makinenin kesim sırasında sağlayabildiği akım ve karşılık gelen normalleştirilmiş voltaj.
- **X :** Görev döngüsü: makinenin karşılık gelen akımı sağlayabildiği süreyi gösterir (aynı sütun). 10 dakikalık döngü bazında % olarak ifade edilir. (örneğin %60 = 6 dakika iş, 4 dakika duraklama; vb.) Kullanım faktörleri (plaka üzerinde, 40°C ortamına atıfta bulunarak) aşıldığında, termal devre kesici tetiklenir (sıcaklığı izin verilen limitler dahiline dönene kadar makine bekleme modunda kalır).
- **A/V-A/V:** ilgili ark voltajında kesme akımının ayarlanabileceği aralığı (minimum - maksimum) gösterir.

11- Makine seri numarası (teknik destek talep ederken, yedek parça sipariş ederken veya ürünün kökenini keşfederken vazgeçilmez tanımlama).
12- ⊣▭⊢ **:** Güç hattını korumak için sağlanması gereken gecikmeli sigorta boyutu.
13- Güvenlik standartlarına atıfta bulunan sembollerin anlamı Bölüm 1 "Plazma ark kesimi için genel güvenlik talimatları"nda açıklanmaktadır.

Not: Burada gösterilen veri plakası, sembollerin ve şekillerin anlamını açıklamaya bir örnektir; Plazma kesme sisteminizin teknik özelliklerinin tam değerleri doğrudan makinenin anma değeri plakasında okunmalıdır.

DİĞER TEKNİK BİLGİLER:
- GÜÇ KAYNAĞI: Bknz Tablo 1 (TAB.1)
- TORÇ: Bknz Tablo 2 (TAB.2)
Makinenin ağırlığı tablo 1'de verilmiştir. (TAB. 1).

4. PLAZMA KESME SİSTEMİ TANIMI
Kontrol aygıtları, ayarlamalar ve bağlantı

GÜÇ KAYNAĞI (Şek. B)
1 – Doğrudan veya kontrol paneli bağlantılı torç.
- Torç düğmesi kesme işlemlerini başlatmak ve sonlandırmak için kullanılabilecek tek kontrol cihazıdır.
- Düğme bırakıldığında, herhangi bir aşamada döngü anında kesilirken, sadece soğutma havası (post-air) açık kalmaya devam eder.
- İstenmeyen hareketler: döngü yalnızca buton minimum önceden belirlenmiş süre basılı tutulduğunda başlatılabilir
- Elektrik güvenliği: izolasyon nozül tutucu, torçun kafasına monte edilmemişse veya doğru monte edilmemişse, düğme çalışması devre dışı bırakılır.

2 – Dönüş kablosu.
3 – Kontrol paneli.

KONTROL PANELİ (Şek. C)
1 – Enkoder ve Buton
Enkoder fonksiyonu:
Her işletim modunda akım ayarlamaya imkan tanır.
Buton fonksiyonu:
Her işletim modunda basınç probu tarafından kullanılan ölçü birimini ayarlamakta kullanılır.

2 – Mod seçim butonu

MODE

Aşağıdaki modların seçimine imkan tanır (Şek. D):

KESME

Standart çalıştırma modu.

GRID KESME

Parça üzerinde aktarılmadığında bile devam eden ark kesme yöntemi.

BLOK KESME

Kesme moduna benzer ancak kesme arkı yerleştirildiğinde torç butonu bırakılabilir. Aynı torç butonuna tekrar basarak kesim durdurulabilir.

OLUK AÇMA

Oluk açma modu torç ve OLUK AÇMA sarf malemesi ile kullanıma uygundur.

3 – HAVA Butonu

Bu butona basıldığında yaklaşık 45 saniye torçtan hava çıkışı devam edecektir (açık). Basıncı bu aşamada torç için gereken aralığa ayarlayın.

Ekran (Şek. D)

1 – Akımın görüntülenmesi.

2 – Dijital basınç ölçer ile hava basıncı görüntüleme.

- Havayı torçtan çıkarmak için hava düğmesine basın (açık). Basınç düşürücü düğmesini kullanarak istenen basınç değerini ayarlayın (Şek. E-3).
- Serbest bırakmak ve çevirmek için yukarı doğru çekin (Şek. E-3). Ayarlanan basınç istenen aralığın dışında ise bir uyarı verilir (Şek. D-3).
- Ayarlamayı tamamladıktan sonra ayarlamayı kapamak için düğmeyi aşağı doğru bastırın (Şek. E-3)

3 – Alarm kodları, güç bloğu ile uyarı (TAB. 3).

Bir alarmın veya uyarı durumunun sıfırlanması normalde, bunları oluşturulan durum ortadan kaldırıldıktan 10 saniye sonra gerçekleşir.

01: Primer devre termal koruma anahtarı tetiklendi.
02: Seconder devre termal koruma anahtarı tetiklendi.
03: Enerji besleme hattı aşırı gerilim koruması tetiklendi.
04: Enerji besleme hattı düşük voltaj koruması tetiklendi.
05: Manyetik bileşen termal koruma anahtarı tetiklendi.
06: Enerji besleme hattı faz hatası tetiklendi.
08: Yardımcı voltaj aralık dışında.
09: Hava devresi basınç anahtarı tetiklendi.
10: Makine açıldığında etkin olan güç etkinleştirme sinyalleri.
15: Torç güvenlik devresi tetiklendi.

Uyarı kodları, güç bloğu olmadan uyarı:

07: Makinede aşırı toz uyarısı.
11: Torç / Sarf Malzemeleri aşınma uyarısı.
14: Seri veri hatası uyarısı.
16: Hava devresi basıncı optimum aralık dışında uyarısı.
17: Enerji hattı kararsızlığı/dengesizliği uyarısı.

4 – Alarm ya da uyarı var.

5 – Enerji verilen makine çıkışı.

Açık olduğunda, bu bir elektrik verilen makine çıkışını gösterir: Kesme devresi etkin (Pilot ark veya Kesme arkı etkin).
Torç düğmesine basıldığında çıkışa güç verilir ve alarm durumu yoktur.
Makine çıkışına aşağıdaki durumlarda güç verilmez:

- Torç düğmesine basılmadığında (bekleme durumu).
- gaz sonrası KESME, BLOK KESME ve OLUK AÇMA modlarında (10 saniye).
- herhangi bir alarm durumunda.

Makine aşağıdaki durumlarda çıkışı devre dışı bırakır:

- KESME, GRID KESME ve OLUK AÇMA modlarında Torç butonunu bırakırken
- KESME ENGELLENDİ modunda pilot ark sırasında torç düğmesi bırakıldığında ya da kesme arkı sırasında torç düğmesine basıldığında
- Pilot ark en fazla 2 saniye içerisinde parçaya aktarılmazsa (OLUK AÇMA modunda 4 saniye).
- KESME, KESME ENGELLENDİ ve OLUK AÇMA modlarında torç parçadan çok uzak olduğu için kesme arkı kesilirse, elektrot aşınmışsa veya torç kasıtlı olarak parçadan uzaklaştırılmışsa (GRID KESME modunda ark her zaman korunur).
- GRID KESME modunda, bir kesme döngüsünün tamamlanması üzerine, bir sonraki döngü 10 saniye içinde başlamazsa.
- bir alarm tetiklenirse.

6 – Termostatik koruma.

7 – Hava yok.

8 – Hasarlı sarf malzemesi.

Hatalı bir sarf malzemesi uyarısının nedenleri şunlar olabilir:

- yıpranmış sarf malzemeleri.
- sarf malzemelerinin yanlış monte edilmesi.
- arızalı torç
- aşırı düşük hava basıncı.

Bu uyarı kesim döngüsü düzeltildikten sonra sıfırlanır.

9 – Analog basınç göstergesi.

10 – Uzaktan kumanda var.

Bu, arka konektördeki aşağıda belirtilen uzaktan kumanda sinyallerden biri takılı olduğunda yanar (Şekil E-3):

1- Seri MODBUS tipi bağlantı.
2- Harici güç sağlayan komut.
3 - 1V'a eşit veya daha yüksek bir akımı ayarlamak için bir sinyal.

ARKA PANEL (Şekil E)

1 – Ana şalter O - I
I (AÇIK) pozisyonda makine çalışmaya hazırdır.
2 – Manuel basınç regülatörü (plazma basınçlı hava).
3 – Basınç düşürücü düğme.
4 – Güç kablosu.
5 – 14 kutuplu uzaktan kumanda.
PIN 1 Polarizör.

PIN 2.3 MODBUS Rs485.
PIN 4.5 Kesme Arkı kontağı. Normalde açık, kesme arkı etkin olduğunda kapanır.
PIN 6.7 Pilot ark kontağı. Normalde açık, pilot ark etkinleştirildiğinde kapanır.
PIN 8 Harici güç etkinleştirme komutu. 0 [V] 'de (PIN12) kapatılırsa, gücü etkinleştir. Torç düğmesinin işlevini tamamen değiştirir.
PIN 9 Gerilim ÇIKIŞ sinyali. Aralık 0-10 [V] ayarlanabilir aralık 10V / 200V, 10V / 300V, 10V / 400V, 10V / 500V. Ayar, kart önyüklenirken "Enkoder ve Seçme Modu" düğmelerine aynı anda basılmasını gerektirir. Kodlayıcıyı (enkoder) kullanarak istediğiniz aralığı seçin. Çıkmak için tekrar "mod seç" düğmesine basın.
PIN10 Akım ayarı IN sinyali 1 [V] / $^{Imax}/_{10}$ [A].
PIN11 Hava basıncı OUT sinyali 1 [V] / [BAR] aralığı 0..10 [V]
PIN12 Referans 0 [V], PIN 8,9,10,11 ve 13'e sinyal gönderir.
PIN13 Güç kaynağı 12 [V] maks. 100mA.
PIN14 PE koruyucu iletken.

5. KURULUM

UYARI! TÜM KURULUM ÇALIŞMALARINI VE ELEKTRİK BAĞLANTILARINI, PLAZMA KESME MAKİNESİ KESİN OLARAK KAPALI OLDUĞUNDA VE ŞEBEKE BAĞLANTISI KESİLDİĞİNDE YAPIN.
ELEKTRİK BAĞLANTILARI SADECE UZMAN VEYA VASIFLI TEKNİSYENLER TARAFINDAN YAPILMALIDIR.

Kelepçe dönüş MASS kablonun takılması (Şek. G)

MAKİNEYİ KONUMLANDIRMA
Soğutma havası giriş veya çıkış noktalarının yakınında hiçbir engel bulunmayacak şekilde makine kurulumu yapılmalıdır, aynı zamanda iletken tozların, aşındırıcı buharların veya nemin vb. makinenin içine girmeyeceğinden emin olun.
Makinenin etrafında en az 250 mm boş alan bırakın.

UYARI! Makineyi ağırlığını taşıyabilecek düz bir yüzeye yerleştirerek devrilmesini veya tehlikeli bir şekilde kaymasını önleyin.

ANA GÜÇ KAYNAĞI BAĞLANTISI
- Herhangi bir elektrik bağlantısı yapmadan önce, güç kaynağı anma değeri plakasını kontrol edin ve şebeke voltaj ve frekansının makinenin kurulum yerindekine uygun olduğundan emin olun.
- Güç ünitesi sadece ve yalnızca toprağa bağlı nötr iletkenli bir güç kaynağı sistemine bağlanmalıdır.
- Dolaylı temasa karşı korumayı garanti etmek için aşağıdaki tiplerin RCD lerini kullanın:
  - A Tipi ( ).
- EN 61000-3-11 (Flicker) Standardının gerekliliklerini yerine getirmek için, güç kaynağını Zmaks = 0.2 ohm den daha düşük bir empedans ile ana güç kaynağı arayüz noktalarına bağlamanızı öneririz.
- Plazma kesme sistemi, IEC/EN 61000-3-12 standardının gereksinimleri dahilinde değildir.
  Bir kamu şebekesine bağlı olması durumunda, plazma kesme sisteminin kendisiyle bağlantıya uygun olduğunu doğrulamak montajcının sorumluluğundadır (gerekirse dağıtım ağı şirketine danışın).

Fiş ve priz
Güç kaynağı kablosunu uygun kapasiteye sahip standart (**3P + T**) bir fişe takın ve sigortalarla veya otomatik devre kesiciyle uyumlu bir güç kaynağı prizi hazırlayın; İlgili topraklama ucu, güç kaynağının (sarı-yeşil) topraklama iletkenine bağlanmalıdır.
Tablo 1 (**TAB. 1**), güç kaynağından maksimum nominal akım çıkışı ve nominal güç kaynağı gerilimine uygun olarak seçilen güç kaynağı hattındaki gecikmiş şebeke sigortaları için önerilen boyutları(amper cinsinden) gösterir.

UYARI! Yukarıdaki kurallara uymamak, güvenlik sistemini (sınıf I) etkisiz kılar; insanlar (örneğin elektrik çarpması) ve eşyalar (örneğin yangın) için ciddi riskler oluşturur.

KESME DEVRE BAĞLANTILARI

UYARI! AŞAĞIDAKİ BAĞLANTILARI GERÇEKLEŞTİRMEDEN ÖNCE AKIM KAYNAĞININ KAPALI OLDUĞUNDAN VE ŞEBEKEYE BAĞLI OLMADIĞINDAN EMİN OLUN.

Tablo 1 (**TAB. 1**), makineden gelen maksimum enerjiye göre önerilen dönüş kablosunun (mm^2 cinsinden) değerlerini göstermektedir.

Basınçlı hava bağlantıları (Şek. H).
- Tablo 2'de (TAB. 2) verilen çalışma basıncı ve minimum kapasiteye sahip basınçlı hava dağıtım hattı hazırlayın.
- Basınç azaltıcı gösterildiği gibi bağlandı (Şek. E).

ÖNEMLİ!
8 bar maksimum giriş basıncını aşmayın. Önemli miktarda nem veya yağ içeren hava, sarf malzemesi üzerinde aşırı aşınmaya neden olabilir veya torçta hasara yol açabilir. Mevcut basınçlı havanın kalitesi şüpheli ise, giriş filtresinin aşağı yönüne takılacak bir hava kurutucusu kullanmanızı öneririz. Makinenin arkasındaki hava giriş filtresine takılmak üzere verilen bağlantı parçalarından birini kullanarak basınçlı hava hattını makineye bağlamak için esnek bir hortum kullanın.

Kesme akımı dönüş kablosunu bağlama.
Kesme akımı dönüş kablosunu kesilecek parçaya veya metal destek tezgahına aşağıdaki önlemleri alarak bağlayın:
- Özellikle yalıtımlı, oksitlenmiş kaplaması olan sac levhaları keserken, iyi bir elektrik teması olduğundan emin olun.
- Kütleyi kesme noktasına mümkün olduğunca yakın bağlayın.
- Kesme akımı dönüş iletkeni olarak işin parçası olmayan metal yapıları kullanılmayın, bu güvenliği tehlikeye sokabilir ve yetersiz bir kesime neden olabilir.
- Kütleyi kesilecek olan parçanın bir kesimine bağlamayın.

Plazma kesme torçunun bağlanması (Şek. F) (varsa).
Torçun erkek ucunu, makinenin ön panelindeki merkezi konektöre sokarak polarizasyon anahtarının hizalandığından emin olun. Sızıntı olmadan hava ve akım geçişini sağlamak için kilitleme halkası somununu sonuna kadar saat yönünde sıkın.
Bazı modellerde, torç halihazırdaki akım kaynağına bağlı olarak tedarik edilir.
ÖNEMLİ!
Kesme işlemlerini başlatmadan önce, torç kafasını "TORÇ BAKIMI" bölümünde belirtildiği gibi inceleyerek sarf malzemelerinin doğru şekilde monte edildiğini kontrol edin.

UYARI!
PLAZMA KESME SİSTEMİ GÜVENLİ KULLANIMI.
Üreticinin sağladığı güvenlik sisteminin (kilitleme sistemi) etkin koruma sağlayabilmesi yalnızca öngörülen torç modeli ve "TABLO 2'de buna karşılık gelen güç kaynağı kullanıldığında garanti edilebilir.
- **Diğer markaların torçlarını ve ilgili sarf malzemelerini KULLANMAYIN.**
- **GÜÇ KAYNAĞINI, kesme veya kaynak prosedürleri için yapılan ancak bu kullanım kılavuzunda öngörülmeyen torçlara BAĞLAMAYIN.**
  Bu kuralların uygulanmaması, kullanıcı için ciddi bir güvenlik tehlikesine yol açabilir, fiziksel güvenliği tehlikeye sokabilir ve ayrıca cihaza zarar verebilir

6. PLAZMA KESME: PROSEDÜRÜN TANIMI
Plazma arkı ve plazma kesiminde uygulama prensibi.
Plazma, aşırı yüksek bir sıcaklığa ısıtılan ve elektrik iletkeni olacak şekilde iyonize edilen bir gazdır. Bu kesme prosedürü, elektrik arkını ısı ile eritilen ve ayrılan metal parçaya aktarmak için plazmayı kullanır. Torç, hem plazma gazı hem de soğutma ve koruma gazı için tek bir kaynaktan basınçlı hava kullanır.

Pilot arkı başlatmak.
Döngü, elektrot (- kutup) ve torç nozulu (+ kutup) arasında akan bir pilot akım ve hava akışı ile başlatılır. Torcu kesilecek olan parçaya yaklaştırarak, mevcut kaynak kutbuna (+) bağlı olarak pilot ark aktarılır ve elektrot (-) ile parçanın kendisi (kesme arkı) arasında bir plazma arkı oluşturur. Pilot ark, elektrot ile parça arasında kesme arkı oluşturulduktan hemen sonra devre dışı bırakılır.
Pilot arkın kalma süresinin fabrika ayarı 2 saniyedir (OLUK AÇMA modunda 4 saniye); parçaya ark transferi bu süre içinde gerçekleşmezse, soğutma havasını koruyarak çevrim otomatik olarak durdurulur.
Döngüyü tekrar başlatmak için, torç düğmesini serbest bırakın ve tekrar basın.

Ön işlemler.
Kesim işlemlerine başlamadan önce, "TORÇ BAKIMI" paragrafında açıklandığı gibi, torcun başını kontrol ederek sarf malzemelerinin doğru şekilde takıldığından emin olun.
- Akım kaynağını açın ve kesilecek metal malzemenin kalınlığına ve tipine bağlı olarak kesme akımını (Şek. D-1) ayarlayın.
- Hava akışını başlatmak için hava butonuna basın (Şek. C-3).
- Bu aşamada, kullanılan torç tipi için gerekli olan basınç değeri ekranda görünene kadar hava basıncını ayarlayın (TAB. 2).
- Düğmeyi ayarlayın: serbest bırakmak için yukarı doğru çekin ve basıncı

TORÇ TEKNİK BİLGİLERİ bölümünde verilen değere ayarlamak için çevirin.
- Basınç göstergesinde gerekli değeri okuyun, ayarlamayı sabitlemek için düğmeye basın.
- Torç içerisinde oluşan yoğuşmaların giderilmesini kolaylaştırmak için son havanın doğal olarak dışarı akmasına izin verin.

Kesme işlemleri (Şek. L).
- Torç nozulunu parçanın kenarına yaklaştırın (yaklaşık 2 mm) ve torç düğmesine basın; Yaklaşık 1 saniye sonra (pre-air) pilot ark ateşlenecektir.
- Mesafe doğru ise pilot ark derhal parçaya geçerek kesme arkının ateşlenmesine neden olur.
- Torcu ideal kesme çizgisi boyunca parçanın yüzeyi üzerinde sabit bir hızla hareket ettirin.
- Kesme hızını, kalınlığa ve seçilen akıma göre ayarlayın, arkın, parçanın alt yüzeyinden çalışma yönünün tersi yönde dikeye 5-10 ° 'lik bir eğimle çıkmasını sağlayın.

Grid kesme prosedürü (varsa).
Bu işlev oluklu veya grid metal sacları keserken yararlı olabilir:
- grid kesme modunu seçmek için "mod seç" düğmesini (Şek. C-2) kullanın. Kesme döngüsümü tamamladıktan sonra, torç düğmesini basılı tutarak, pilot ark otomatik olarak yeniden başlatılır. Elektrot ve nozülün gereksiz yere kullanılmasından kaçınmak için bu işlevi yalnızca gerektiğinde kullanın.

DİKKAT! Bu modda standart boyutlu elektrotlar ve nozullar kullanmanız önerilir.
Özel koşullarda, uzun elektrotlar ve nozüller kullanmak, kesme arkının durmasına neden olabilir.

Perforaj (Şek. M)
Bu ilemi gerçekleştirmek ya da parçayı kesmeye ortadan başlamak için torçu açılı tutarak başlayıp yavaşça dikey konuma getirin.
- Bu prosedür arkın veya erimiş parçacıkların geri dönüşünün nozül deliğine zarar vermesini bunun sonucunda performansın hızla düşmesini önler.
- Kalınlıkları öngörülen maksimum kullanım aralığının %25'inin altında olduğunda parçaların perforasyonu doğrudan yapılabilir.

7. BAKIM

UYARI! BAKIM YAPMADAN ÖNCE, PLAZMA KESME SİSTEMİNİN KAPALI OLDUĞUNDAN VE GÜÇ KAYNAĞINA BAĞLI OLMADIĞINDAN EMİN OLUN.

RUTİN BAKIM
RUTİN BAKIM OPERATÖR TARAFINDAN YAPILABİLİR.

TORÇ (Şekil. N)
Kullanım düzeyine bağlı olarak ve kesme hataları ortaya çıktığında, plazma arkı tarafından kullanılan torç parçalarının aşınma seviyesini düzenli aralıklarla kontrol edin.

1- Ara levha.
Torçun doğru konumunu (mesafe ve diklik) korumasını imkansız kılacak kadar deforme ya da cürufla kaplı ise değiştirin.

2- Nozul tutucu.
Torcun başından elle çıkarın. İyice temizleyin veya hasarlı (yanmış, deforme olmuş veya çatlamış) ise değiştirin. Üst metal bölümün durumunu kontrol edin (torç güvenlik mekanizması).

3- Nozul/ Kapak
Plazma ark akış deliğinde ve iç ve dış yüzeylerde aşınma seviyesini kontrol edin. Delik orijinal çaptan daha büyükse veya deforme olmuşsa, nozulu değiştirin. Yüzeyler özellikle oksitlendiyse, onları çok ince zımpara kağıdı ile temizleyin.

4- Hava dağıtım halkası.
Yanık veya çatlak olmadığını ve hava akış deliklerinin engellenmediğini kontrol edin. Hasar varsa, derhal değiştirin.

5- Elektrot.
Verici yüzeyinde oluşan kraterin derinliği yaklaşık 1,5 mm olduğunda elektrotu değiştirin. (**Şek. O**).

6- Hava dağıtım borusu.
Yanık ya da çatlak olup olmadığını ve hava akış deliklerinin tıkanıp tıkanmadığını kontrol edn. Hasarlı ise derhal değiştirin.

7- Torç gövdesi, sapı ve kablosu.
Bu bileşenlerin normalde düzenli inceleme ve herhangi bir çözücü kullanmadan dikkatli temizleme dışında herhangi bir özel bakıma ihtiyacı yoktur. İzolasyon hasar görmüşse, çatlaklar veya yanıklar vb. varsa veya elektrik kabloları gevşerse, torç kullanılamaz, çünkü güvenlik gerekliliklerini karşılamamaktadır.
Bu durumda tamirat (olağanüstü bakım) yerinde yapılamaz ve onarım yapıldıktan sonra gerekli olan özel testleri yapabilecek yetkili bir servis merkezince tamirat yapılmalıdır.
Torcu iyi çalışır durumda tutmak için bazı temel önlemler alınmalıdır:
- Torcun veya kablonun sıcak veya yakıcı parçalarla temas etmesine izin vermeyin.
- Kabloya aşırı gerilim uygulamayın.
- Kabloyu keskin kenarların, noktaların üzerinden veya aşındırıcı yüzeylerin üzerinden geçirmeyin.
- Gerekenden daha uzunsa, kabloyu düzenli halkalar halinde sarın.
- Kablo üzerinden hiçbir aracın geçmesine izin vermeyin ve üzerine basmayın.

Uyarı.
- Torç üzerinde herhangi bir çalışma yapmadan önce, en azından tüm "post-air " süresi boyunca soğumaya bırakın
- Özel durumlar dışında, elektrot ve nozullerin aynı anda değiştirilmesini öneririz.
- Torç bileşenlerini doğru sırayla monte edin (sökme sırasının tersi).
- Dağıtıcı halkanın doğru yönde takıldığından emin olun.
- Nozul tutucuyu değiştirirken, hafifçe zorlayarak elle vidalayın.
- Elektrot, dağıtıcı halkası ve nozulu monte etmeden önce asla nozul tutucuyu değiştirmeyin.
- Elektrotun, difüzörün ve nozulun yıpranmasını önlemek için pilot arkını kullanılmadığı zaman açık bırakmaktan kaçının.
- Elektrotu sıkarken çok fazla güç kullanmayın, çünkü torça zarar verebilir.
- Torçun sarf parçaları için zamanında ve doğru aşınma kontrolleri, kesme sisteminin güvenliği ve çalışma fonksiyonları için gereklidir.
- İzolasyon hasar görmüşse, çatlaklar veya yanıklar vb. varsa veya elektrik iletkenleri gevşerse, torç kullanılamaz, çünkü güvenlik gerekliliklerini karşılamamaktadır. Bu durumda tamirat (olağanüstü bakım) yerinde yapılamaz ve onarım yapıldıktan sonra gerekli olan özel testleri yapabilecek yetkili bir servis merkezince tamirat yapılmalıdır.

Basınçlı hava filtresi (Şek.H)
- Filtre, basınçlı hava kaynağından her bağlantısı kesildiğinde devreye giren otomatik bir yoğuşma egzozuna sahiptir.
- Filtreyi düzenli olarak inceleyin; Camda su varsa, egzoz rakorunu yukarıya doğru iterek manuel olarak boşaltmayı deneyin.
- Filtre kartuşu özellikle kirliyse, aşırı yük kaybını önlemek için değiştirilmelidir.

OLAĞAN DIŞI BAKIM
OLAĞAN DIŞI BAKIM SADECE ELEKTRİK-MEKANİK ALANDA UZMAN VEYA YETKİN TEKNİKERLER TARAFINDAN IEC/EN 60974-4 TEKNİK YÖNERGELERİNE UYGUN ŞEKİLDE YAPILMALIDIR

UYARI! MAKİNE PANELLERİNİ ÇIKARIP MAKİNENİN İÇİNDE ÇALIŞMADAN ÖNCE, MAKİNENİN KAPALI OLDUĞUNDAN VE ANA GÜÇ KAYNAĞI İLE BAĞLANTISININ KESİLMİŞ OLDUĞUNDAN EMİN OLUN.
Makinenin iç kısmı elektrik yüklü iken kontrollerin yapılması, elektrik yüklü parçalarla doğrudan temas nedeniyle ciddi elektrik çarpmasına neden olabilir.

- Makinenin içini düzenli olarak, kullanım miktarına ve ortamdaki toz miktarına bağlı aralıklarla kontrol edin ve transformatör, redresör, endüktans ve dirençlerde biriken tozu kuru basınçlı hava jeti kullanarak çıkarın (maks. 10 bar).
- Basınçlı hava jetini elektronik devre kartına yönlendirmeyin; bunlar çok yumuşak bir fırça veya uygun çözücüler ile temizlenebilir.
- Elektrik bağlantılarının sıkı olduğundan ve kablo yalıtımının zarar görmediğinden emin olun.
- Basınçlı hava devre hortumlarının ve bağlantılarının sağlam ve sızdırmaz olduğundan emin olun.
- Bu işlemleri tamamladıktan sonra, tespit vidalarını sıkıca sabitleyerek makine panellerini tekrar monte edin.
- Makine açıkken asla kesme işlemi yapmayın.
- Bakım veya tamirat yaptıktan sonra, bağlantıları ve kabloları eski haline getirin, hareketli parçalarla veya yüksek sıcaklıklara ulaşabilecek parçalarla temas etmemelerini sağlayın. Tüm telleri daha önce olduğu gibi bağlayın, primer transformatörün yüksek voltaj bağlantılarını sekonder transformatörün alçak voltaj bağlantılarından ayrı tutmaya dikkat edin.
Cihazın kasasını kapatırken tüm orijinal rondelaları ve vidaları kullanın.

8. SORUN GİDERME
MAKİNE TATMİN EDİCİ ŞEKİLDE ÇALIŞMIYORSA, DAHA SİSTEMATİK TESTLER YAPMADAN VEYA SERVİS MERKEZİNİZE DANIŞMADAN ÖNCE, AŞAĞIDAKİLERİ KONTROL EDİN:
- Termal devre kesicinin tetiklendiğini, yüksek veya düşük voltaj veya kısa devre olduğunu gösteren sarı LED'in AÇIK olup olmadığını kontrol edin.

- Anma görev döngüsüne uyulduğundan emin olun; termal devre kesici tetiklenirse, makine doğal olarak soğuyuncaya kadar bekleyin, ardından fanın düzgün çalıştığından emin olun.
- Güç kaynağı voltajını kontrol edin: Çok yüksek veya çok düşükse, makine çalışmaz.
- Makine çıkışında kısa devre olmadığından emin olun: kısa devre varsa sebebini ortadan kaldırın.
- Kesme devresi bağlantılarının doğru olduğundan emin olun, özellikle topraklama kablosu kelepçesinin, fiilen aralarında yalıtım malzemesi olmayan bir parçaya (örn. Boya) bağlı olduğundan emin olun.

EN SIK GÖRÜLEN KESME HATALARI

Kesme işlemleri sırasında, normalde sistemdeki çalışma hatalarından kaynaklanmayan ancak aşağıdakiler gibi diğer işletme konularından kaynaklanan kusurların ortaya çıkması mümkündür:

a- Yetersiz penetrasyon veya aşırı cüruf oluşumu:
- Kesme hızı çok yüksek.
- Aşırı eğimli torç.
- Parça çok kalın veya kesme akımı çok düşük.
- Uygun basınçlı hava basıncı akışında.
- Aşınmış elektrot ve torç nozulu.
- Uygun olmayan nozul tutucusu ucu.

b- Ark transfer hatası:
- Aşınmış elektrot.
- Dönüş kablosu terminal kelepçesinin zayıf teması.

c- Kesilmiş kesme arkı:
- Kesme oranı çok düşük.
- Torç parçası mesafesi çok yüksek.
- Aşınmış elektrot.
- Bir koruma tetiklendi.

d- Eğimli kesim (dik değil):
- Yanlış torç pozisyonu.
- Nozul deliğinde asimetrik aşınma ve / veya torç bileşenlerinin yanlış montajı.
- Uygun olmayan hava basıncı.

e- Aşırı nozul ve elektrot aşınması:
- Hava basıncı çok düşük.
- Kirlenmiş hava (nem-yağ).
- Hasarlı nozul tutucu.
- Çok fazla pilot ark ateşlemesi yapılıyor.
- Aşırı kesim hızı sonucu torç bileşenlerine geri dönen erimiş partiküller.

(AR)

دليل الارشادات

إنتبه! إقرأ بعناية دليل الإرشادات قبل إستخدام نظام القطع بالبلازما!

أنظمة قطع بالبلازما للاستخدام الاحترافي والصناعي

1. أمان عام بالنسبة للقطع بقوس البلازما

يجب أن يكون العامل مدرك بشكل كافي لاستخدام أنظمة القطع بالبلازما بشكل آمن وعلى علم بالمخاطر ذات الصلة بمجريات اللحام بالقوس بالاضافة إلى مقاييس الوقاية ذات الصلة فضلاً عن الاجراءات التي تتخذ في حالة الطوارئ.

(يتم الرجوع أيضاً إلى التشريعات "EN 60974-9: أجهزة لحام بالقوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام").

- تجنب الاتصال المباشر مع دائرة اللحام؛ قد يكون الجهد الفارغ الناتج عن نظام القطع بالبلازما خطر في بعض الحالات.
- يجب أن تنفذ وصلات كابلات اللحام وعمليات التحقق والاصلاح عندما يكون نظام القطع بالبلازما مطفأة وغير متصل بشبكة التغذية بالطاقة.
- اطفئ نظام القطع بالبلازما وافصله عن شبكة التغذية بالطاقة قبل استبدال الاجزاء المتهالكة من الشعلة.
- القيام بالتوصيلات الكهربائية وفقاً لقوانين وتشريعات الصحة والسلامة.
- يجب توصيل نظام القطع بالبلازما حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالارض.
- التأكد من أن مأخذ الطاقة متصل بشكل صحيح بالخط الارضي الواقي.
- لا تستخدم نظام القطع بالبلازما في بيئات رطبة أو مبتلة أو أسفل المطر.
- لا تستخدم كابلات ذات عوازل متآكلة أو وصلات راخية.

- لا تقم بالقطع على حاويات، خزانات أو أنابيب احتوت من قبل أو تحتوي على مواد قابلة للاشتعال سواء كانت سائلة أو غازية.
- تجنب العمل على خامات تم تنظيفها بالمذيبات المكلورة أو بالقرب من تلك المواد.
- لا تقم بالقطع على حاويات تحت ضغط.
- يجب إقصاء جميع المواد القابلة للاشتعال (على سبيل المثال الخشب والورق والمناشف، ألخ.) من منطقة العمل.
- تأكد من وجود تبادل مناسب للهواء أو بواسطة وسائل تعمل على شفط الادخنة الناتجة عن عمليات؛ من الضروري وجود نهج منتظم لتقييم حد التعرض للأدخنة وفقا لمكوناتها ودرجة تركيزها ومدة التعرض في حد ذاتها.

- اعتماد العزل الكهربائي المناسب على دواية شعلة القطع بالبلازما، القطعة التي يتم شغلها وأية أجزاء معدنية على الارض تقع في مكان قريب (يمكن الوصول إليها).

ويتحقق ذلك عادة عن طريق ارتداء القفازات والأحذية والقبعات والملابس المقدمة لهذا الغرض وعن طريق استخدام لوحات أو سجاد للعزل.

- حماية عينيك دائما بواسطة المرشحات المناسبة التي تتبع التشريعات EN 169 UNI أو EN 379 UNI التي تركب على الأقنعة أو الخوذات المصنعة وفقاً للتشريعات EN 175 UNI.

استخدام الملابس الواقية المناسبة ضد الحريق (المطابقة للتشريعات EN 11611 UNI) وقفازات اللحام (المطابقة للتشريعات EN 12477 UNI) مع تجنب تعريض الجلد للأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء التي ينتجها القوس؛ ينبغي توسيع نطاق الحماية للأشخاص الآخرين في محيط القوس عن طريق شاشات غير عاكسة أو ستائر.

- الضوضاء: يصبح إلزامي استخدام معدات الوقاية الشخصية المناسبة (ج 1)، إذا تم التحقق من أن مستوى التعرض اليومي (LEPd) مساوي أو أكبر من 85dB(A) بسبب عمليات القطع المكثفة.

يمكن أن تكون الحقول الالكترونية والمغناطيسية خطرة

إن التيار الكهربائي الذي يمر بأي موصل يتسبب في حقول كهربائية ومغناطيسية (EMF) محددة الامكان. يخلق تيار القطع حقل كهرومغناطيسي حول دائرة القطع وحول نظام آلة القطع نفسها.

يمكن أن تتسبب الحقول الكهرومغناطيسية في تعطل بعض الاجهزة الطبية (على سبيل المثال منظم ضربات القلب، أجهزة تنفس، أطراف صناعية معدنية ألخ).

يجب اتخاذ الاجراءات الوقائية المناسبة تجاه حاملي هذه الاجهزة. على سبيل المثال حظر الدخول إلى منطقة استخدام آلة القطع بالبلازما أو من خلال تقييم الخطر الفردي بالنسبة للعاملين.

يلبي نظام القطع بالبلازما هذا المعايير الفنية لمنتج يستخدم حصرياً في البيئات الصناعية لأغراض مهنية. من غير المؤكد الامتثال للقيود الأساسية المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرومغناطيسية في المنزل.

يجب على جميع العاملين اتباع القواعد الواردة تالياً، حتى يتم التقليل إلى أدنى حد من التعرض للحقول الكهرومغناطيسية الخاصة بدائرة القطع:

- تقريب كابلات القطع من بعضها البعض. يتم تثبيتهم بواسطة شريط لاصق عندما يكون ذلك متاح؛
- الحفاظ على الرأس والجذع من الجسم بعيداً قدر الإمكان عن دائرة القطع؛
- لا تلف أبداً كابلات القطع حول أشياء من المعدن أو حول الجسم؛
- لا تقم أبداً باللحام والجسم في منتصف دائرة القطع؛
- الإبقاء على كبلي القطع على نفس الجانب من الجسم؛
- قم بتوصيل الكابل العائد لتيار القطع بأقرب نقطة ممكنة يراد شغلها؛
- لا تقوم بالقطع بالقرب من نظام القطع بالبلازما؛
- يجب على جميع العاملين احترام الحد الادنى المطلوب من المسافة كما هو موضح في جدول بيانات الحقول المغناطيسية والكهربائية؛
- المسافة من مصدر الحقل الكهرومغناطيسي إلى النقطة التي يكون التعرض بعدها أقل بنسبة 20 % من الحد الادنى المسموح به: مسافة = 1.5 سم.

- أجهزة من النوع A:

يلبي نظام القطع بالبلازما هذا المعايير الفنية لمنتج يستخدم حصرياً في البيئات الصناعية لأغراض مهنية. ليس مضمونا الامتثال مع التوافق الكهرومغناطيسي في المباني السكنية وفي تلك التي ترتبط مباشرة بشبكة الجهد المنخفض التي تمد بالطاقة مباني للاستخدام المنزلي.

إحتياطات ثانوية

عمليات القطع بالبلازما:

- في بيئة يزيد بها خطر حدوث صدمة كهربائية؛
- في الأماكن الضيقة؛
- في وجود مواد قابلة للاشتعال أو الانفجار؛

ينبغي أولا تقييمها من قبل "مسؤول خبير" ويكون ذلك دائما مع وجود أشخاص آخرين مدربين للعمل في حالات الطوارئ.

يجب اتباع الوسائل الفنية للحماية المشار إليها في 7.10؛ A.8؛ A.10 من التشريعات "EN 60974-9: أجهزة لحام بالقوس. الجزء 9: التركيب والاستخدام".

- يجب حظر القيام بعمليات القطع إذا كان العامل يحمل مصدر التيار (على سبيل المثال بواسطة سيور).
- يجب حظر القيام بالقطع حين يكون العامل مرفوع عن الارض، إلا في حالة استخدام منصات الحماية.
- إنتبه! أمان نظام القطع بالبلازما.

فقط طراز الشعلة المنصوص عليه والملائمة المتعلقة به مع مصدر التيار على النحو المشار إليه في "البيانات الفنية" هو ما يضمن أن تكون وسائل الأمان المنصوص عليها من الشركة المصنعة فعالة (نظام الإيقاف المتعدد).

- لا تستخدم شعلات وأجزاء الاستهلاك الخاصة بها من مصدر مختلف.
- لا تحاول استخدام نفس مصدر التيار الخاص بشعلات مصنعة لعمليات تقطيع أو لحام غير منصوص عليها في هذه التعليمات.
- عدم الالتزام بهذه القواعد قد يُحدث أضرارا خطيرة على السلامة البدنية للمستخدم والإضرار بالجهاز.

الاخطار المتبقية

- الانقلاب: يتم وضع مصدر تيار القطع على سطح أفقي ذو قدرة مناسبة للوزن؛ في حالة خلاف ذلك (على سبيل المثال الارضيات المائلة، الغير متماسكة، ألخ...) يكون هناك خطر الانقلاب.

- الاستخدام غير الصحيح: من الخطير استخدام نظام القطع بالبلازما في أغراض غير تلك المتوقعة.

- يُحظر رفع نظام القطع بالبلازما إذا لم يتم فصل أسطوانة الغاز مسبقاً ومزود السلك وجميع الكابلات/الانابيب الخاصة بالوصلات البينية أو بالتغذية.

- خطر الاصابة بحروق

يمكن أن تصل بعض أجزاء نظام التقطيع بالبلازما (الشعلة) والمناطق المحيطة به إلى درجات حرارة قد تتجاوز 65 درجة مئوية: من الضروري ارتداء ملابس واقية مناسبة.

اترك القطعة التي تم قطعها للتو حتى تبرد قبل لمسها!

- سوء الاستخدام: من الخطر استخدام نظام التقطيع بالبلازما من جانب أكثر من مشغل في نفس الوقت.

- يحظر استخدام المقبض كوسيلة لرفع نظام القطع بالبلازما.

الظروف البيئية (EN 60974-1)

- يتم استخدام الماكينة فقط في ظل الظروف البيئية التالية:
- أن تتراوح درجة حرارة البيئة بين -10 و 40 درجة مئوية؛
- ألا تتجاوز درجة الرطوبة المتعلقة بالمنطقة 50 % على 40 درجة مئوية؛
- ألا تتجاوز درجة الرطوبة المتعلقة بالمنطقة 90 % على 20 درجة مئوية؛
- يجب أن يكون الهواء المحيط خالي من الغبار، الاحماض، الغاز أو المواد المسببة للتآكل، ألخ.

التخزين

- ضع الماكينة وملحقاتها (بالتغليف أو بدونه) في أماكن مغلقة.
- يجب أن تتراوح حرارة البيئة بين -20 و 55 درجة مئوية.

في حالة كون الآلة مزودة بوحدة تبريد بالسائل وتقل حرارة البيئة عن 0 مئوية: أضف السائل المضاد للتجمد المشار اليه من قبل الشركة المصنعة أو قم بإفراغ الدائرة الهيدروليكية وخزان السائل تماماً.
استخدم دائماً إجراءات مناسبة من أجل حماية الآلة من الرطوبة ومن الاتساخات ومن التآكل.

التخلص النهائي

لا تتخلص من هذه الآلة مع النفايات المنزلية العادية بعد انتهاء دورة حياتها المفيدة. تقع مسؤولية التخلص من هذه المعدات الكهربائية في إحدى النقاط المخصصة لجمعها وإعادة تدوير الاجهزة الكهربائية على عاتق المستخدم أو أن يلجأ إلى المحل الذي قام بشراء المنتج منه. تتعلق هذه الاحكام فقط بالمعدات الموجودة في منطقة الاتحاد الاوروبي (WEEE).

2. مقدمة ووصف عام

نظام تقطيع بالبلازما بالهواء المضغوط المحمول على عربة، ثلاثية المرحلة، مزود بتهوية. يسمح بتقطيع سريع بدون تشوهات على الصلب، الفولاذ المقاوم للصدأ، الصلب المجلفن، الألمونيوم، النحاس، الخ. يتم تنشيط دورة التقطيع من خلال قوس مساعد.

الخصائص الاساسية

- ضبط تيار التقطيع.
- جهاز التحكم في جهد الشعلة.
- جهاز التحكم في ضغط الهواء، الدائرة القصيرة للشعلة.
- الحماية الحرارية.
- عرض ضغط الهواء.
- زر التحكم بتبريد الشعلة.
- جهد زائد، جهد منخفض، غياب مرحلة.
- موصل أداة التحكم عن بعد.

إكسسوارات أصلية

- شعلة التقطيع بالبلازما.
- طقم وصلات لتوصيل الهواء المضغوط.

إكسسوارات حسب الطلب

- طقم أقطاب-فوهات احتياطي.
- شعلة ذات تدفق عالي للهواء.
- طاقم الكترودات-فوهات كقطع غيار للشعلة ذات التدفق العالي للهواء.
- طاقم للنحت.

3. بيانات فنية

لوحة البيانات

تتلخص البيانات الأساسية بشأن الاستخدام وآداء نظام التقطيع بالبلازما على لوحة المواصفات وتحمل المعنى التالي:

الشكل A

1- المواصفة الأوروبية ذات المرجعية بشأن السلامة وتصنيع آلات اللحام بالقوس والتقطيع بالبلازما.
2 - إسم وعنوان الشركة المصنعة.
3 - إسم الطراز.
4- رمز للهيكل الداخلي للآلة.
5- رمز عملية التقطيع بالبلازما.
6- رمز **S:** يشير إلى أن عمليات التقطيع يمكن أن تتم في بيئة يزداد بها خطر حدوث صدمة كهربائية (مثال على ذلك القرب من كتل معدنية كبيرة).
7- رمز خط التغذية بالطاقة:
1 ~: جهد متذبذب ذو مرحلة واحدة
3 ~: جهد متذبذب ذو ثلاثة مراحل
8- درجة حماية المغلف.
9- البيانات المميزة لخط التغذية بالطاقة:
- **U_1 :** جهد متغير وتردد تغذية الآلة بالطاقة (الحدود المسموح بها ±10%):
- **$I_{1\,max}$:** أقصى تيار يتحمله الخط.
- **$I_{1\,eff}$:** التيار الفعلي للتغذية بالطاقة.

10- أداء دائرة التقطيع:
- **U_0 :** أقصى جهد فارغ (دائرة التقطيع مفتوحة).
- **I_2/U_2 :** تيار وجهد مقابل تم تطبيعه يمكن أن توفرهما الآلة أثناء التقطيع.
- **X:** نسبة الوميض: تشير إلى الوقت الذي تستغرقه الآلة لاصدار التيار المعادل (العمود نفسه). يتم التعبير عنه بالنسبة المئوية % على أساس دورة قوامها 10 دقائق (على سبيل المثال 60% = 6 دقائق عمل، أربعة دقائق توقف؛ وهكذا).
إذا تم تجاوز عوامل الاستخدام (على أساس 40 درجة مئوية في محيط البيئة)، سيتم بدء عمل الوقاية الحرارية (تظل الآلة على أهبة الاستعداد حتى تعود درجة حرارتها إلى الحد المسموح به).
- **A/V-A/V:** يدل على مدى ضبط تيار التقطيع (الحد الأدنى - الحد الأقصى) مع الجهد المعادل للقوس.

11- الرقم التسلسلي لتحديد الآلة (أساسي للحصول على المساعدة الفنية وطلب قطع الغيار، البحث عن منشأ المنتج).
12- : قيمة الصمام مع التشغيل المتأخر اللازم لحماية الخط.
13- رموز تشير إلى تشريعات للسلامة يتم شرح معانيها في الفصل 1 "السلامة العامة للحام بالقوس".

ملحوظة: إن مثال اللوحة الوارد يشير إلى معنى الرموز والارقام؛ يجب إظهار القيم الدقيقة للبيانات الفنية الخاصة بنظام التقطيع بالبلازما بشكل مباشر على لوحة الآلة نفسها.

بيانات فنية أخرى:
- مصدر التيار: انظر الجدول 1 (ج1)
- الشعلة: انظر الجدول 2 (ج 2)
وزن الآلة معروض في الجدول 1 (ج 1).

4. وصف نظام التقطيع بالبلازما
أجهزة تحكم وضبط وتوصيل

مصدر التيار (الشكل B)

1- شعلة بوصلة مباشرة أو مركزية.
- زر الشعلة هو الجهاز الوحيد للتحكم والذي منه يمكن التحكم في بدء وإيقاف عمليات التقطيع.
- عند الانتهاء من الضغط على الزر يتم قطع الدورة فوراً في أية مرحلة باستثناء الحفاظ على هواء التبريد (الهواء المتأخر).
- حركات عرضية: لإعطاء الموافقة على بدء الدورة، الضغط على الزر يجب أن يتم بحد أدنى من الوقت.
- الأمان الكهربائي: وظيفة الزر يتم إلغائها إن كان حامل الفوهة غير مثبت على رأس الشعلة، أو تركيبه غير صحيح.

2- كابل الراجع.
3- لوحة التحكم.

لوحة التحكم (الشكل C)

1- مشفر وزر
وظيفة المشفر:
يسمح على أية وضعية بضبط التيار.
وظيفة الزر:
يسمح على أية وضعية بضبط وحدة القياس المتبعة من جهاز الاستشعار الخاص بالضغط.

2- زر اختيار الوضعيات

يسمح باختيار الوضعيات (الشكل D):
القطع

الوضعية القياسية للتشغيل.
قطع شبكي

طريقة القطع بالقوس يتم الحفاظ عليها حتى عند عدم الانتقال إلى القطعة.
قطع متوقف

طريقة تشبه القطع مع الاختلاف في أنه عند تكوين قوس القطع يمكن ترك زر الشعلة. يتوقف القطع عند الضغط على الزر مجدداً.
النحت

طريقة النحت تناسب للاستخدام مع الشعلة الغير مزودة بأدوات نحت قابلة للتهالك.

3- زر الهواء

بالضغط على هذا المفتاح، يستمر الهواء في الخروج من الشعلة لمدة 45 ثانية (يعمل). خلال هذه المرحلة يتم ضبط الضغط وفقاً للقيمة المطلوبة من الشعلة.

شاشة (الشكل D)

1- إظهار التيار

2- إظهار ضغط الهواء بالمانومتر الرقمي.

- إضغط على زر الهواء لاخراج الهواء من الشعلة (يعمل).

يتم ضبط الضغط على القيمة المطلوبة بالتعامل على البكرة الخاصة بخافض الضغط (الشكل E-3).

- يتم السحب نحو الاعلى للتخلص من إحكام الربط ومن ثم يتم الدوران (الشكل E-3).

إذا كان الضغط الذي تم إعداده خارج النطاق المطلوب يظهر تحذير (الشكل D-3).

- مع الانتهاء من الضبط يتم الضغط نحو الاسفل لاحكام غلق الدوران (الشكل E-3).

3- رمز التحذيرات، تحذير مع تعطيل القوة (ج 3).

يتم استعادة ظروف التحذيرات أو الانذارات تقليدياً بعد 10 ثواني من اختفاء سبب ظهوره.

01: تدخل الحماية الحرارية بالدائرة الاولية.
02: تدخل الحماية الحرارية بالدائرة الثانوية.
03: تدخل الحماية لجهد زائد على خط التغذية بالطاقة.
04: تدخل الحماية لجهد منخفض على خط التغذية بالطاقة.
05: تدخل الحماية الحرارية للمكونات المغناطيسية.
06: تدخل بسبب غياب مرحلة من مراحل التغذية بالطاقة.
08: الجهد المساعد خارج النطاق.
09: تدخل حماية مفتاح ضغط دائرة الهواء.
10: مؤشرات تفعيل القوة والتي تعمل عند تشغيل الآلة.
15: تدخل دائرة أمان الشعلة.

رمز تحذير، إنذار بدون تعطيل القوة:

07: تحذير من تراكم كثيف للاتربة داخل الآلة.
11: تحذير بتهالك الشعلة/قابلة للتهالك.
14: تحذير خطأ في البيانات التسلسلية.
16: تحذير ضغط دائرة الهواء خارج الاطار المثالي.
17: تحذير من عدم استقرار خط التغذية بالطاقة.

4- وجود تحذير أو إنذار

5- خروج آلة مزودة بالطاقة

عندما يضئ يشير إلى خروج الآلة المزودة بالطاقة: دائرة التقطيع تعمل (القوس القائد أو قوس التقطيع نشط).

يتم تزويد المخرج بالطاقة عندما يتم الضغط على زر الشعلة ولا توجد أية حالة من حالات التحذير.

لا يكون مخرج الآلة مزود بالطاقة في الحالات التالية:

- عندما يكون مفتاح الشعلة غير مضغوط (حالة الاستعداد).
- في وضعية التقطيع و التقطيع المعطل و النحت خلال فترة الغاز المتأخر (10 ثواني).
- في ظل وجود أي تحذير.

تقوم الآلة بتعطيل الخروج في الحالات التالية:

- في وضعيات التقطيع، التقطيع الشبكي و النحت مع ترك زر الشعلة.
- في وضعية التقطيع المعطل مع ترك زر الشعلة خلال قوي التقطيع أو مع الضغط على زر الشعلة خلال قوس التقطيع.
- إن لم يتم نقل القوس القائد إلى القطعة خلال وقتٍ أقصاه 2 ثانية (4 ثواني في وضعية النحت).
- في وضعيات التقطيع والتقطيع المعطل والنحت إذا توقف قوس التقطيع للمسافة الزائدة بين الشعلة والقطعة أو التهالك الزائد للالكترود أو الابعاد الاجباري للشعلة عن القطعة (في وضعية التقطيع الشبكي يتم الحفاظ على القوس دائماً).
- في وضعية التقطيع الشبكي مع انتهاء دورة التقطيع ولم تأتي الدورة التالية في خلال 10 ثواني.
- إذا تدخلت إحدى التحذيرات.

6- الحماية الحرارية

7- لا يوجد هواء

8- الاجزاء القابلة للاستهلاك تالفة

تحذير بشأن الاجزاء القابلة للاستهلاك التي لا تعمل بشكل جيد قد تتعلق الاسباب بالتالي:

- تهالك الاجزاء القابلة للاستهلاك.
- الاجزاء القابلة للاستهلاك مثبتة بشكل خاطئ.
- شعلة معيبة.
- ضغط الهواء منخفض للغاية.

يتم استعادة الظروف الطبيعية من هذا التحذير بعد دورة تقطيع صحيحة.

9- مقياس ضغط تناظري

10- وجود زر تحكم عن بعد

يضاء عند ارسال واحدة من الاشارات التالية عن بعد على الموصل الخلفي (الشكل F-3):

-1 اتصال تسلسلي من نوع MODBUS.
-2 وسيلة تحكم خارجية لتشغيل القوة.
-3 اشارة لاعداد جهد مساوي أو أكبر من التيار بقدرة 1 فولت.

اللوحة الخلفية (الشكل E)

1- المفتاح العام I – O

في الوضع (ON) I الماكينة جاهزة للتشغيل.

2- منظم الضغط (الهواء المضغوط بالبلازما) يدوي.

3- بكرة خفض الضغط.

4- كابل التغذية.

5- أداة تحكم عن بعد 14 قطب.

1 PIN محدد الاقطاب

2.3 PIN ذات MODBUS Rs485.

4.5 PIN اتصال قوس التقطيع. عادة يكون مفتوح ويتم غلقه عندما يكون قوس التقطيع نشط.

6.7 PIN اتصال القوس القائد. عادة يكون مفتوح ويتم غلقه عندما يكون القوس القائد نشط.

8 PIN وسيلة تحكم خارجية لتشغيل القوة. إذا كان مغلق على 0 [فولت] (12 PIN) يمكن القوة. يستبدل بالكامل وظيفة زر الشعلة.

9 PIN إشارة خروج الجهد الخارج. نطاق 0-10 [فولت] مع تدرج قابل للضبط 10 فولت/200 فولت و 10 فولت/300 فولت و 10 فولت/400 فولت و 10 فولت/500 فولت. يتم الضبط بالضغط المتزامن خلال بدء تشغيل اللوحة على الازرار "التشفير واختيار الوضعيات". يتم اختيار التدرج المرغوب من خلال العامل على المشفر. يتم إعادة الضغط على زر "اختيار الوضعيات" للخروج.

10 PIN إشارة الدخول لضبط التيار 1[V] / $_{10}$ / ^{Imax} [A]

11 PIN إشارة خروج لضغط الهواء 1 [فولت]/[بار] نطاق 0..10 [فولت]

12 PIN مرجعية 0 [فولت] إشارات 8 PIN و 9 و 10 و 11 و 13.

13 PIN التغذية بالطاقة 12 [فولت] بحد أقصى 100mA.

14 PE PIN موصل الحماية.

5. التركيب

إنتبه! يجب بصرامة تنفيذ جميع عمليات التركيب والتوصيلات الكهربائية مع بالبلازما عندما يكون مطفأ وغير متصل بشبكة التغذية بالطاقة.
يجب القيام بالتوصيلات الكهربائية حصرياً من قبل عمال خبراء مؤهلين.

تركيب كابل راجع-الكماشة الأرضي (شكل G)

موقع الآلة

تحديد مكان تركيب الآلة بحيث لا توجد عقبات عند فتحة مدخل ومخرج هواء التبريد؛ في نفس الوقت تأكد من عدم شفط الآلة لغبار موصل، بخار بسبب التآكل، رطوبة، الخ.
الحفاظ على 250 ميلليمتر من المساحة على الأقل حول الآلة.

إنتبه! ضع الآلة على سطح مستو يستطيع تحمل الوزن لتجنب الانقلاب أو الحركات الخطرة.

التوصيل بالشبكة

- قبل إجراء أية توصيلات كهربائية، تأكد من أن بيانات لوحة الآلة تتوافق مع جهد وتردد التيار المتاح في موقع التثبيت.
- يجب توصيل الآلة حصرياً بنظام تغذية بالطاقة ذو موصل محايد متصل بالارض.
- لضمان الحماية ضد الاتصال الغير مباشر يجب استخدام مفتاح تبادل من نوع:
  - النوع A ( ).

- لتلبية متطلبات التشريعات EN 61000-3-11 (الرجفة) يوصي بتوصيل الآلة من نقاط الواجهة لشبكة التغذية بالطاقة التي تتميز بمقاومة أقل من Zmax يساوي 0.2 أوم.
- نظام التقطيع بالبلازما ليس ضمن متطلبات التشريعات IEC / EN 61000-3-12.

إذا كانت الآلة متصلة بشبكة تغذية بالطاقة عامة، فمن مسؤولية المثبت أو المستخدم التحقق من أن الآلة يمكن ان تكون موصلة (إذا لزم الأمر، استشير مشغل شبكة التوزيع).

القابس ومأخذ الطاقة

يتم توصيل كابل التغذية بالطاقة بقابس عادي (**3 قطب + خط أرضي**) ذو قدرة مناسبة ويتم إعداد مأخذ للتيار الكهربائي ذو صمامات أو قاطع دائرة تلقائي؛ يجب أن تكون المحطة الأرضية مناسبة لسلك الخط الأرضي (الأصفر-الأخضر) لشبكة التغذية بالطاقة. يبين الجدول 1 (**ج 1**) القيم الموصى بها في أمبير لصمامات تأخير الخط والتي تم اختيارها وفقا لأقصى تيار صادر من مصدر التيار والجهد العادي لشبكة التغذية بالطاقة.

إنتبه! إن اغفال القوعد أعلاه يجعل نظام الامان المقدم من الشركة المصنعة غير فعال (الفئة Ī) علاوة على مخاطر كبيرة تالية على الاشخاص (على سبيل المثال الصدمة الكهربائية) والاشياء (على سبيل المثال إندلاع حريق).

توصيل دائرة التقطيع

إنتبه! قبل القيام بالتوصيلات التالية تأكد أن مصدر التيار معطل ومفصول عن شبكة التغذية بالطاقة.

يقدم الجدول 1 (**ج 1**) القيم المشار إليها بالنسبة لكابلات التقطيع (بالميليمتر المربع) على أساس أقصى تيار صادر من الآلة.

توصيل الهواء المضغوط (الشكل H).

- قم بتجهيز خط توزيع الهواء المضغوط بضغط وقدرة لا تقل عن المشار إليها في جدول 2 (ج 2).
- يتم توصيل خافض الضغط كما هو موضح في الشكل (الشكل F).

هام!

لا يتجاوز الضغط الأقصى الداخل 8 بار. الهواء المحتوي على كميات ملحوظة من الرطوبة أو الزيت يمكن أن يسبب تآكل مفرط للأجزاء المستهلكة أو إتلاف الشعلة. في حالة الشك بشأن كمية الهواء المضغوط المتاح يُنصح باستخدام مجفف هواء، يجب أن يُركب قبل مرشح المدخل. قم بتوصيل، بواسطة أنبوب مرن، خط الهواء المضغوط إلى الماكينة، باستخدام أحد الوصلات المرفقة التي يجب أن تُثبت على مرشح الهواء الداخل، الموضوع خلف الماكينة.

توصيل كابل عودة تيار التقطيع.

قم بتوصيل كابل راجع تيار التقطيع إلى القطعة اللازم تقطيعها أو إلى الطاولة المعدنية المستخدمة للارتكاز مع الالتزام بالاحتياطات اللازمة:

- تأكد من وجود توصيل كهربائي جيد خاصةً في حالة تقطيع صاج مغطى بعازل، مؤكسد، الخ.
- قم بتوصيل الكتلة أقرب ما يكون لمنطقة التقطيع.
- تجنب استخدام الهياكل المعدنية التي لا تمثل جزء من القطعة المشغولة، بدلاً من كابل عودة تيار التقطيع؛ قد يكون هذا خطرا على السلامة ويعطي نتائج غير مرضية للتقطيع.
- لا تقم بتوصيل الكتلة على الجزء الذي سيتم فصله عن القطعة المشغولة.

توصيل شعلة تقطيع البلازما (الشكل F) (إن وجدت)

أدخل الطرف الموجب للشعلة في الموصل المتمركز المثبت على اللوحة الأمامية للآلة، مع توفيق مفتاح القطبية. اربط حتى النهاية، في اتجاه عقارب الساعة، حلقة التثبيت لضمان مرور الهواء والتيار دون تسريبات.

في بعض الطرازات يتم توريد الشعلة متصلة بالفعل بمصدر التيار.

هام!

قبل بدء عمليات التقطيع، تأكد من التركيب الصحيح للأجزاء المستهلكة عن طريق فحص رأس الشعلة على النحو المشار إليه في فصل "صيانة الشعلة".

إنتبه!

أمان نظام التقطيع بالبلازما.

فقط طراز الشعلة المنصوص عليه والملائمة المتعلقة به مع مصدر التيار على النحو المشار إليه في ج 2 هو ما يضمن أن تكون وسائل الأمان المنصوص عليها من الشركة المصنعة فعالة (نظام الإيقاف المتعدد).

- **لا تستخدم شعلات وأجزاء الاستهلاك الخاصة بها من مصدر مختلف.**
- **لا تحاول استخدام نفس مصدر التيار الخاص بشعلات مصنعة لعمليات تقطيع أو لحام غير منصوص عليها في هذه التعليمات.**

عدم الالتزام بهذه القواعد قد يُحدث أضرارا خطيرة على السلامة البدنية للمستخدم والإضرار بالجهاز.

6. التقطيع بالبلازما: وصف العملية

قوس البلازما ومبدأ التطبيق في التقطيع بالبلازما.

البلازما عبارة عن غاز مسخن على درجة حرارة عالية جداً بحيث يصبح موصل كهربائي. عملية التقطيع هذه تستخدم البلازما لنقل القوس الكهربائي إلى القطعة المعدنية التي يتم صهرها من الحرارة وفصلها. تستخدم الشعلة هواء مضغوط ناتجة عن تغذية وحيدة سواء بالنسبة لغاز البلازما أو لغاز التبريد والحماية.

إندلاع القوس القائد

بداية الدورة تتحدد من تيار قائد يعمل على التدفق بين الالكترود (القطب -) ودواية الشعلة (القطب +) وبداية تدفق الهواء.

من خلال تقريب الشعلة على القطعة اللازم قطعها، المتصلة بالقطب (+) لمصدر التيار، فإن القوس المساعد يتم نقله مما ينشئ قوس بلازما بين قطب التقطيع (-) والقطعة نفسها (قوس التقطيع). القوس المساعد يتم استبعاده بمجرد بداية قوس التقطيع بالبلازما بين القطب والقطعة.

وقت الاحتفاظ بالقوس المساعد وفقاً لضبط المصنع هو 2 ثانية (4 ثانية على وضعية النحت)؛ إن لم يتم انتقال القوس إلى القطعة خلال هذا الوقت يتم توقف الدورة أوتوماتيكياً باستثناء الاحتفاظ بهواء التبريد.

للبدء في الدورة من جديد يلزم إعادة ترك زر الشعلة وإعادة ضغطه.

عمليات أولية.

قبل بدء عمليات التقطيع، تأكد من التركيب الصحيح للأجزاء المستهلكة عن طريق فحص رأس الشعلة على النحو المشار إليه في فصل "صيانة الشعلة".

- قم بتشغيل مصدر التيار واضبط تيار التقطيع **(الشكل 1-D)** وفقاً لسمك ونوع المادة المعدنية التي يُقصد قطعها.
- يتم الضغط على زر الهواء **(الشكل 3-C)** للسماح بتدفق الهواء.
- اضبط، أثناء هذه المرحلة، ضغط الهواء حتى تقرأ على عداد قيمة الضغط المطلوبة وفقاً للشعلة المستخدمة **(ج 2).**
- اعمل على المقبض: **اسحب لأعلى** من أجل الفتح **وأدر** من أجل ضبط الضغط على القيمة المشار إليها في البيانات الفنية للشعلة.
- اقرأ القيمة المطلوبة على مقياس الضغط؛ ادفع المقبض لتثبيت الضبط.
- اترك انتهاء تلقائياً تدفق الهواء لتسهيل إزالة التكثيف الهواء المتراكم في الشعلة.

عملية التقطيع (الشكل L).

- قم بتقريب فوهة الشعلة من حافة القطعة (حوالي 2 مم)، اضغط على زر الشعلة؛ بعد حوالي 1 ثانية يتم الحصول على القوس القائد.
- إن كانت المسافة مناسبة فإن القوس المساعد ينتقل فوراً إلى القطعة مما يُحدث قوس التقطيع.
- انقل الشعلة على سطح القطعة بطول الخط المثالي للقطع بتقدم منتظم.
- قم بملائمة سرعة التقطيع وفقاً للسمك وللتيار المختار، مع التأكد من أن القوس الخارج من السطح السفلي للقطعة يتخذ ميلاً بقيمة "5-10 درجات على الرأسي في اتجاه مقابل لاتجاه التقدم.

عملية القطع على شبكة (إن وجدت)

من أجل التقطيع على صاج مثقوب أو شبكة قد يكون من المفيد تنشيط هذه الوظيفة:

- يتم الاختيار من مخلال زر "اختيار الوضعيات" (الشكل C-2) طريقة التقطيع الشبكي. في نهاية القطع، مع الإبقاء ضاغطاً على زر الشعلة، فإن القوس المساعد سوف يعود للاشتعال أوتوماتيكياً. استخدم هذه الوظيفة فقط إن لزم الأمر من أجل تجنب التآكل الغير مفيد للقطب وللفوهة.

إنتبه! في وضعية التشغيل هذه ينصح باستخدام إلكترودات وفوهات ذات أحجام قياسية.

في حالات الاستخدام الخاصة قد يتسبب إستخدام إلكترودات وفوهات مطولة في إنقطاع قوس القطع.

الثقب (الشكل M)

عند وجوب تنفيذ هذه العملية أو تنفيذ بدايات في وسط القطعة، أشعل والشعلة مائلة وأحضرها بحركة متصاعدة في الوضع الرأسي.

- يُجنب هذا الإجراء أن يُتلف العائد من القوس أو من الجسيمات المنصهرة ثقب الفوهة مما يقلل من قابلية للتشغيل بسرعة.
- تنفيذ ثقوب في قطع تمتلك سمكاً حتى 25% من الأقصى المنصوص عليه في مدى الاستخدام قد يتم مباشرةً.

7. الصيانة

إنتبه! قبل القيام بعمليات صيانة تأكد من أن نظام القطع بالبلازما مطفأ ومنعزل عن شبكة التغذية بالطاقة.

الصيانة الدورية

يمكن للعامل القيام بعمليات الصيانة الدورية.

شعلة (الشكل N)

دورياً، بناءً على كثافة الاستخدام أو عند حدوث عيوب تقطيع، تحقق من حالة التآكل الخاصة بأجزاء الشعلة المعنية بقوس البلازما.

1- الفاصل.

استبدله في حالة وجود تشوه أو إذا تم تغطيته بالاتساخات لدرجة استحالة الاحتفاظ الصحيح بموقع الشعلة (المسافة ودرجة الميول).

2- حامل الفوهة.

قم بفكه يدوياً من رأس الشعلة. قم بتنفيذ نظافة دقيقة أو استبدله إن تلف (حروق أو تشوهات أو شروخ). تأكد من سلامة القطاع المعدني العلوي (مشغل أمان الشعلة).

3- الفوهة/شافط الادخنة.

افحص تآكل ثقب مرور قوس البلازما والأسطح الداخلية والخارجية. إن تبين اتساع الثقب بالنسبة للقطر الأصلي أو وجود تشوه استبدل الفوهة. إن تبين أكسدة الأسطح بشكلٍ خاص نظفها بورق صنفرة ناعم جداً.

4- حلقة موزع الهواء.

تأكد من أنه لا توجد حروق أو تشققات أو أنه لا يوجد انسداد بثقوب مرور الهواء. إن تلفت استبدلها فوراً.

5- القطب.

استبدل القطب عندما يكون عمق فوهة الشعلة التي تتكون على السطح المصدر حوالي 1.5 مم **(الشكل O)**.

6- أنبوب توزيع الهواء.

تأكد من أنه لا توجد حروق أو تشققات أو أنه لا يوجد انسداد بثقوب مرور الهواء. إن تلفت استبدلها فوراً.

7- جسم الشعلة والمقبض والكابل.

في العادة لا تحتاج هذه المكونات إلى صيانة خاصة باستثناء الفحص الدوري والنظافة الدقيقة اللازم تنفيذها دون استخدام مذيبات من أي نوع. إن حدثت أضرار في العزل مثل الكسور والتشققات والحروق أو بطء في التوصيل الكهربائي، فإن الشعلة لا يمكن أن تستخدم مرة أخرى لعدم توفر شروط الأمان.

في هذه الحالة الإصلاح (الصيانة الاستثنائية) لا يمكن تنفيذها بالمكان وإنما يتم إسنادها إلى مركز دعم فني معتمد، قادر على تنفيذ الاختبارات الخاصة بالتشغيل التجريبي بعد الإصلاح.

من أجل الحفاظ على كفاءة الشعلة والكابل من اللازم تبني بعض الاحتياطات.

- لا تعمل على تلامس الشعلة والكابل مع أجزاء ساخنة أو ملتهبة.
- لا تُخضع الكابل لإجهادات زائدة من السحب.
- لا تعمل على نقل الكابل على زوايا صريحة أو حادة أو أسطح كاشطة.
- اجمع الكابل في لفائف منتظمة إن كان طوله يتجاوز الحاجة.
- لا تنقل الكابل مع وجود أية وسيلة فوقه ولا تدهسه بالقدم.

تنبيه.
- قبل تنفيذ أي تدخل على الشعلة اتركها تبرد على الأقل لكل وقت "الهواء المتأخر".
- باستثناء الحالات الخاصة، يُنصح باستبدال القطب والفوهة في نفس الوقت.
- التزم بترتيب تركيب مكونات الشعلة (عكس ترتيب الفك).
- انتبه إلى أن يتم تركيب حلقة الموزع في الاتجاه الصحيح.
- أعد تركيب حامل الفوهة بربطه حتى نهايته باليد بإجهاد خفيف.
- لا تُركب أبداً حامل الفوهة دون تركيب القطب مسبقاً وحلقة الموزع والفوهة.
- تجنب الحفاظ على إشعال القوس المساعد بلا فائدة في الهواء من أجل عدم زيادة استهلاك القطب والناشر والفوهة.
- لا تغلق القطب بقوة مفرطة حيث يكمن خطر إتلاف الشعلة.
- الانتظام والإجراء الصحيح للفحوصات على الأجزاء المستهلكة بالشعلة تكون حيوية من أجل سلامة وقابلية تشغيل نظام التقطيع.
- إذا حدثت أضرار للغلاف العازل أي عند وجود كسور أو شروخ أو حروق أو ارتخاء في الموصلات الكهربائية لا يمكن استخدام الشعلة بعد ذلك حيث أنها في تلك الحالة لا تلبي متطلبات الامان. في هذه الحالة الإصلاح (الصيانة الاستثنائية) لا يمكن تنفيذها بالمكان وإنما يتم إسنادها إلى مركز دعم فني معتمد، قادر على تنفيذ الاختبارات الخاصة بالتشغيل التجريبي بعد الإصلاح.

مرشح الهواء المضغوط (الشكل H)
- المرشح مزود بتفريغ أوتوماتيكي للتكثيف في كل مرة يتم فصله عن خط الهواء المضغوط.
- افحص دورياً المرشح؛ إن تلاحظ وجود ماء في الكوب يمكن تنفيذ التفريغ اليدوي عن طريق دفع وصلة التفريغ إلى الأعلى.
- إن اتسخت خرطوشة المرشح بشكلٍ خاص من الضروري استبدالها لتجنب التسريبات الزائدة في الشحن.

صيانة طارئة
إن عمليات الصيانة الغير دورية يجب أن يقوم بها حصرياً عمال مؤهلين وذوي خبرة في المجال الكهربائي - الميكانيكي ومع الاحترام للتشريعات الفنية IEC/EN 60974-4.

إنتبه! قبل إزالة لوحات الآلة وإشعال داخلها تأكد من أنها معطلة ومفصوله عن الامدادات بالطاقة.
قد تتسبب الفحوصات المنفذة في ظل وجود جهد داخل الآلة في صدمة كهربائية خطيرة نتيجة لملامسة الأجزاء الواقعة تحت جهد بشكل مباشر.

- دورياً وعلى أية حال مع تردد الاستخدام وحركة الغبار في البيئة، يتم التفتيش داخل الآلة وإزالة الغبار المترسب على المحول، المقوم والمقاومات باستخدام قذف الهواء المضغوط الجاف (الحد الأقصى 10 بار).
- تجنب توجيه قذف الهواء المضغوط على الوسائد الإلكترونية؛ يتم تنظيفها في نهاية المطاف بفرشاة ناعمة جدا أو مذيب مناسب.
- تأكد من أن التوصيلات الكهربائية محكمة وأن الأسلاك لا يوجد بها ضرر في العزل.
- تأكد من سلامة وإحكام أنابيب ووصلات دائرة الهواء المضغوط.
- في نهاية هذه العمليات أعد لوحات الآلة مع تشديد احكام المسامير.
- تجنب مطلقاً تنفيذ عمليات تقطيع والآلة مفتوحة.
- بعد القيام بالصيانة أو الاصلاح يتم استعادة توصيل الكابلات كما كانت في الاصل مع العناية بألا تلامس هذه الكابلات أجزاء متحركة أو أخرى قد تصل إلى درجات حرارة مرتفعة. يتم تجميع وتثبيت جميع الموصلات كما كانت في الاصل على أن تكون توصيلات بادئ التشغيل ذو الجهد العالي منفصلة فيما بينها عن تلك الثانوية ذات الجهد المنخفض.
يتم استخدام جميع الوردات والمسامير الاصلية لاعادة غلق حاوية الآلة.

8. البحث عن أعطال
في حالات التشغيل غير المرضية وقبل التنفيذ يتم التدقيق بشكل منهجي أو الرجوع إلى مركز خدمتك والتحقق من أن:
- ألا يكون المؤشر الضوئي المشير لتدخل الامان الحراري مضاء بسبب الإفراط أو قلة الجهد أو بسبب ماس كهربائي.
- تحقق من نسبة الوميض الاسمية؛ في حالة تدخل الحماية الحرارية انتظر التبريد الطبيعي للآلة وتحقق من عمل المروحة.
- التحقق من جهد الخط: إذا كانت القيمة عالية جدا أو منخفضة جدا تظل الآلة معطلة.
- التحقق من أنه لا يوجد ماس كهربائي على طرفي الآلة: في هذه الحالة يتم حل المشكلة.
- أن تكون وصلات دائرة التقطيع صحيحة، وخاصة أن يكون كابل الكهرباء متصل فعليا بالقطعة ودون مداخلة للمواد العازلة (مثل الدهانات).

عيوب شائعة كثيراً في التقطيع
أثناء عمليات التقطيع يمكن أن تحدث عيوب تنفيذ لا تنتج عادةً عن أعطال تشغيل النظام ولكن أيضاً من الجوانب التشغيلية مثل:

أ- تغلغل غير كافٍ أو تكون زائد للانسياخات:
- سرعة التقطيع مرتفعة جداً.
- الشعلة مائلة جداً.
- سمك القطعة زائد أو تيار التقطيع منخفض جداً.
- ضغط-قدرة الهواء المضغوط غير مناسبة.
- القطب وفوهة الشعلة متآكلان.
- طرف حامل الفوهة غير مناسب.

ب- عدم انتقال قوس التقطيع:
- القطب مستهلك.
- الاتصال السيء لمشبك كابل الراجع.

ت- انقطاع قوس التقطيع:
- سرعة القطع منخفضة جداً.
- مسافة الشعلة-القطعة زائدة.
- القطب مستهلك.
- تدخل حماية ما.

ث- قطع مائل (غير عمودي):
- موضع الشعلة غير صحيح.
- تآكل غير متماثل لثقب الفوهة و/أو تركيب غير صحيح لمكونات الشعلة.
- ضغط هواء غير مناسب.

ج- تآكل زائد لفوهة القطب:
- ضغط هواء منخفض للغاية.
- الهواء ملوث (رطوبة-زيت).
- حامل الفوهة تالف.
- زيادة عمليات إشعال القوس المساعد في الهواء.
- سرعة زائدة مع رجوع جزيئات منصهرة على مكونات الشعلة.

Fig. A

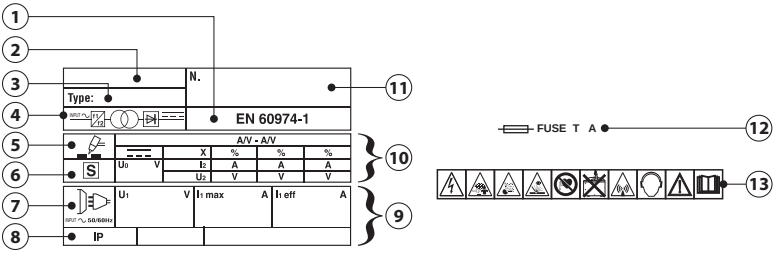


Fig. B

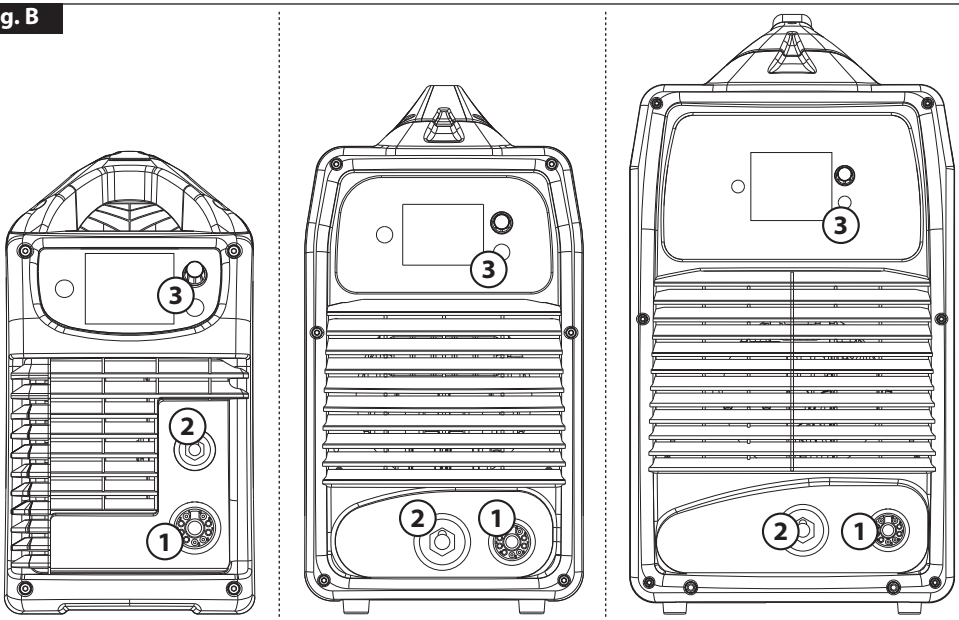


Fig. C

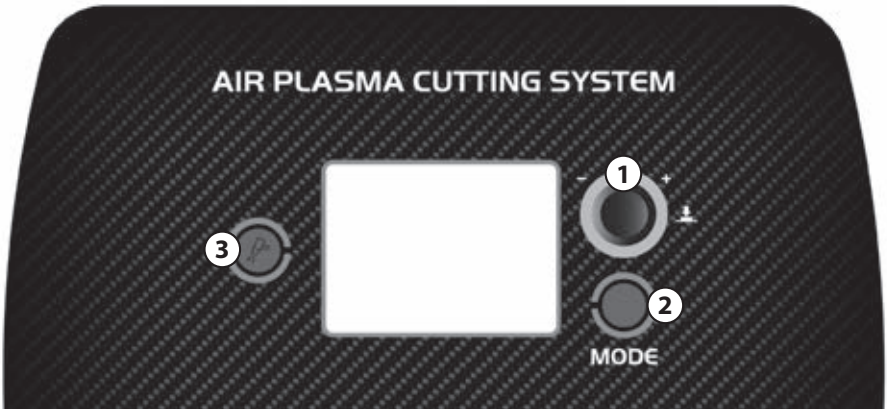


Fig. D

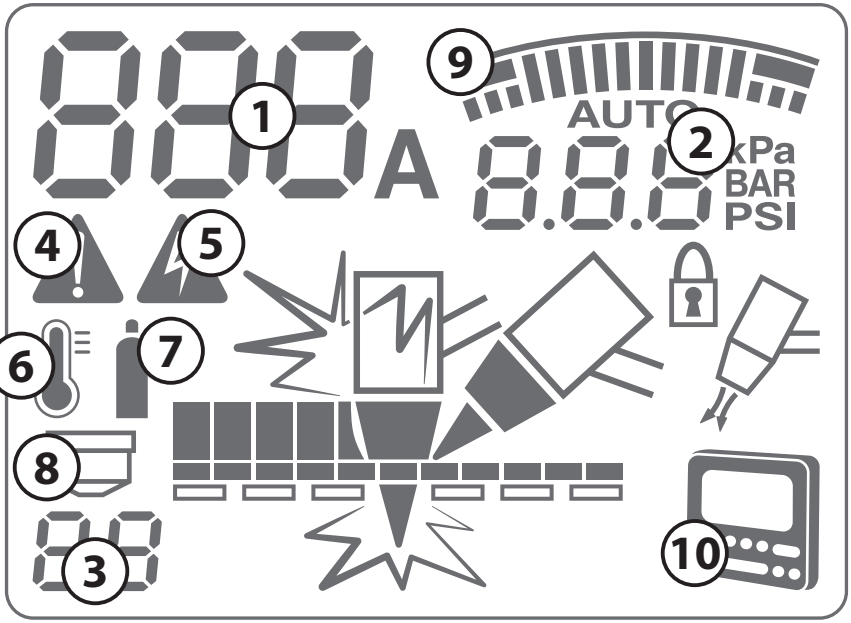


Fig. E

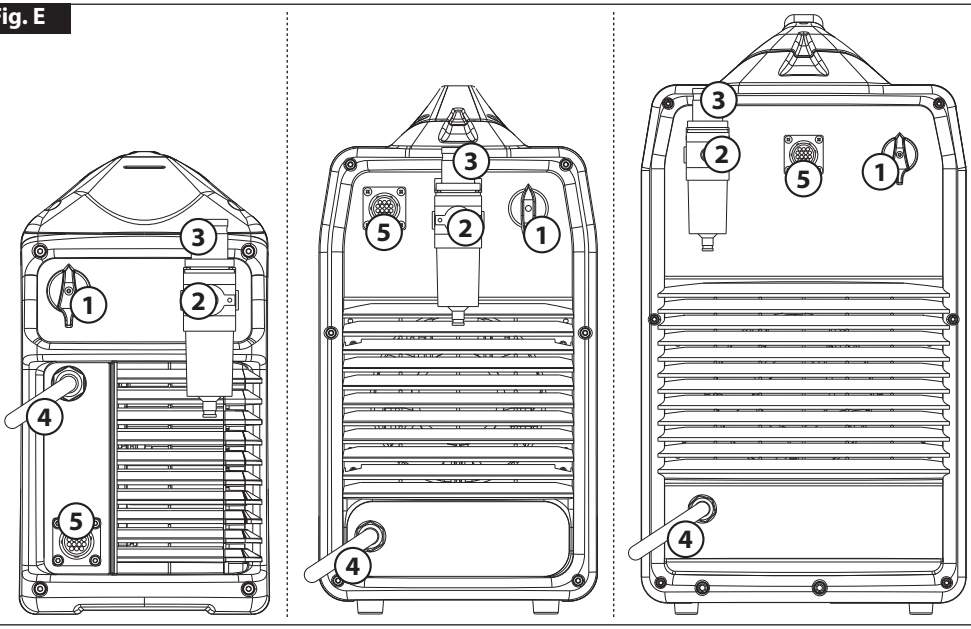


Fig. F

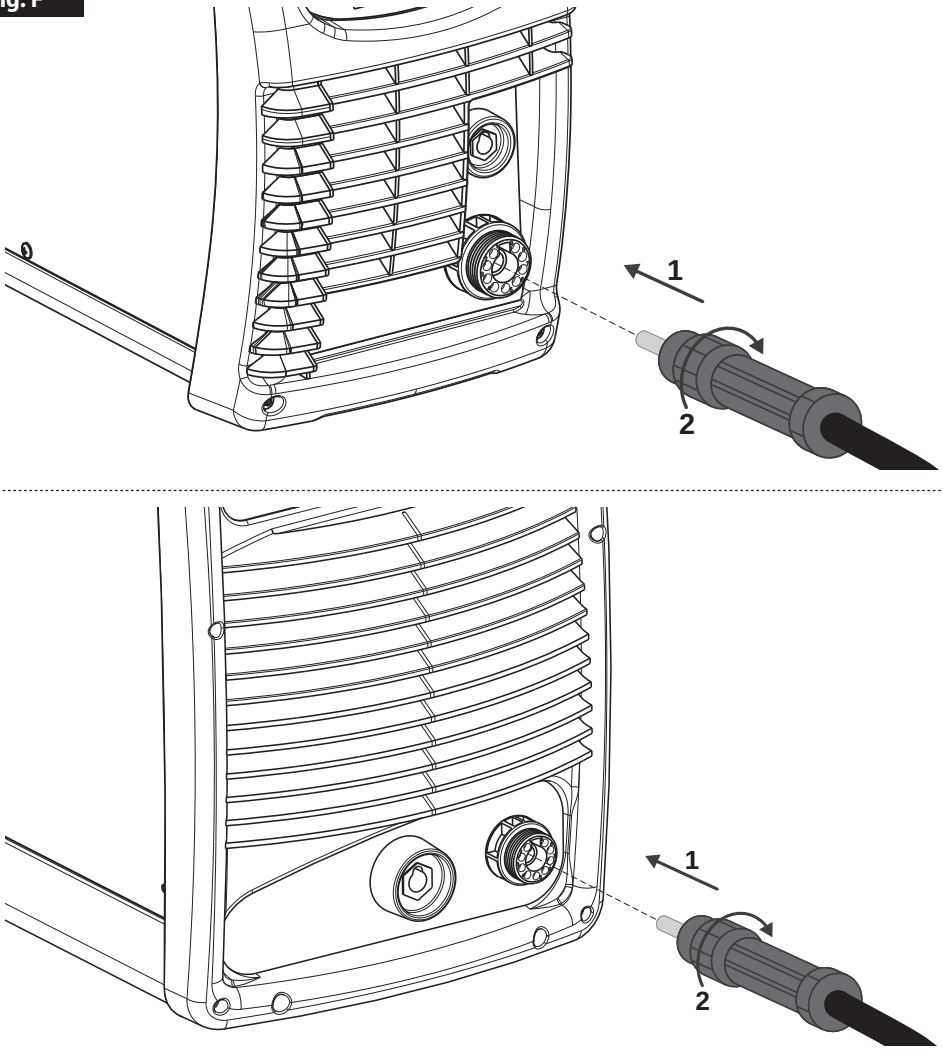


Fig. G

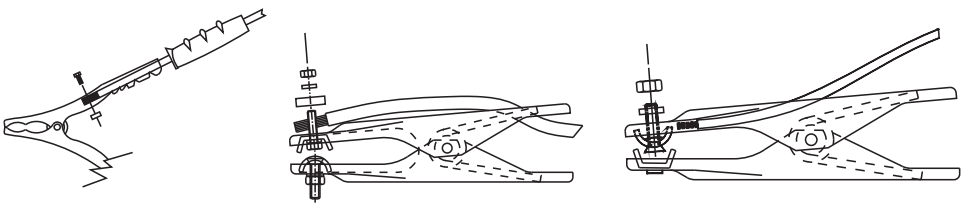


Fig. H

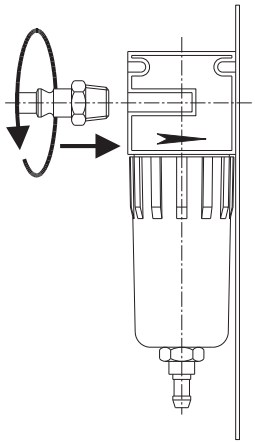


Fig. L

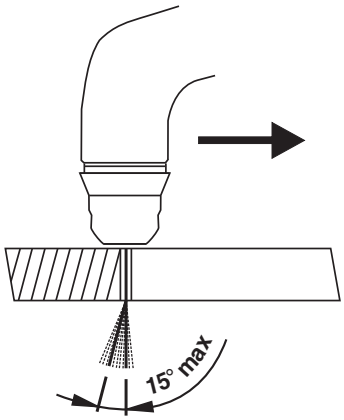


Fig. M

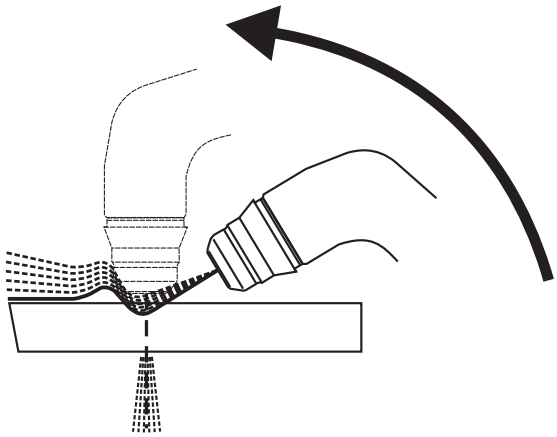


Fig. N

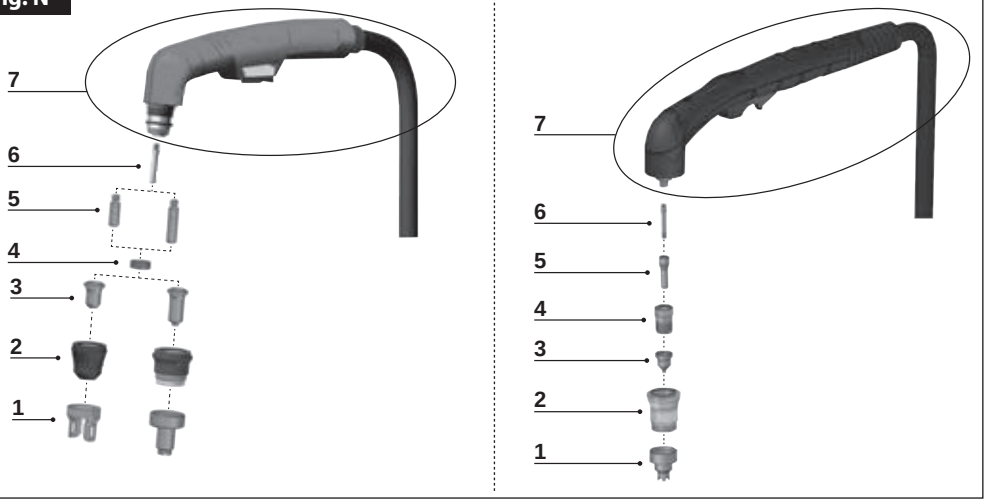
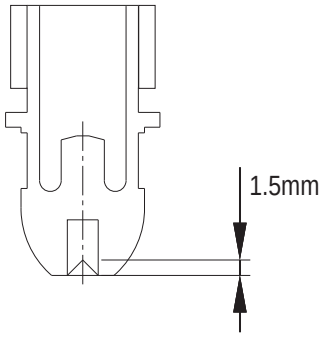


Fig. O



TAB. 1

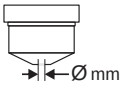
PLASMA CUTTING TECHNICAL DATA - *DATI TECNICI SISTEMA DI TAGLIO PLASMA*

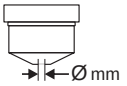
MODEL						kg		*	**	Equivalent model *Modello equivalente*
I_2 max (A)	230V	400V	230V	400V	mm²	kg	dB(A)	w	%	
70A	T10A	T10A	10A	10A	10	12.5	>85	30	88	-
100A	T16A	T16A	16A	16A	10	24.5	>85	30	86	-
160A	T25A	T25A	32A	32A	25	42.5	>85	50	89	-

* Idle state power consumption - *Consumo energetico in stato di inattività*
** Power source efficiency - *Efficienza della saldatrice*

TAB. 2

TORCH TECHNICAL DATA - *DATI TECNICI TORCIA*

MODEL	VOLTAGE CLASS: 500V				
I_2 max (A)	I_2 (A)	X (%)	GAS SUPPLY: COMPRESSED AIR		
			AIR PRESSURE (bar)	FLOW RATE (l/min)	
30-160A	120A	60%	3.5	180	1.5
-	80A	-	3.5	-	1.3

MODEL	VOLTAGE CLASS: 500V				
I_2 max (A)	I_2 (A)	X (%)	GAS SUPPLY: COMPRESSED AIR		
			AIR PRESSURE (bar)	FLOW RATE (l/min)	
45A	45A	100%	5	230	0.8
65A	65A	100%	5	240	1.0
85A	85A	100%	5	250	1.3
105A	105A	80%	5	285	1.5
125A	125A	60%	5	290	1.7
GOUGING 125A	125A	60%	3.5	-	1.6
20-50A	40A	100%	5	195	0.8
70A	70A	60%	5	205	1.0
GOUGING 45A	40A	100%	3.5	-	0.9

TAB. 3

ALARMS - *SEGNALAZIONI DI ALLARME*

DESCRIPTION	POSSIBLE SOLUTION	*DESCRIZIONE*	*SOLUZIONE POSSIBILE*
01: Primary circuit thermal protection switch has been triggered.	Allow the welding machine to cool down on its own. • Reduce the welding time. • Check the fan is working properly.	*01: Intervento protezione termica circuito primario.*	*Attendere il raffreddamento naturale della saldatrice. • Ridurre il tempo di saldatura. • Verificare la funzionalità del ventilatore.*
02: Secondary circuit thermal protection switch has been triggered.	Allow the welding machine to cool down on its own. • Reduce the welding time. • Check the fan is working properly.	*02: Intervento protezione termica circuito secondario.*	*Attendere il raffreddamento naturale della saldatrice. • Ridurre il tempo di saldatura. • Verificare la funzionalità del ventilatore.*
03: Power supply line overvoltage protection has been triggered.	Check the supply voltage and make sure it is within the range of Vin +15%.	*03: Intervento protezione per sovratensione linea di alimentazione.*	*Controllare la tensione di alimentazione ed assicurarsi che sia compresa nel range Vin +15%.*
04: Power supply line undervoltage protection has been triggered.	Check the supply voltage and make sure it is within the range of Vin -15%.	*04: Intervento protezione per sottotensione linea di alimentazione.*	*Controllare la tensione di alimentazione ed assicurarsi che sia compresa nel range Vin -15%.*
05: Magnetic components thermal protection switch has been triggered.	Allow the welding machine to cool down on its own. • Reduce the welding time. • Check the fan is working properly.	*05: Intervento protezione termica componenti magnetici.*	*Attendere il raffreddamento naturale della saldatrice. • Ridurre il tempo di saldatura. • Verificare la funzionalità del ventilatore.*
06: Power supply line phase failure has been triggered.	Check that the R - S - T supply phases are connected.	*06: Intervento mancanza fase linea di alimentazione.*	*Verificare se le fasi di alimentazione R- S - T sono collegate.*
08: Auxiliary voltage out of range.	If the alarm continues, contact an authorised repair centre.	*08: Tensione ausiliaria fuori range.*	*Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.*
09: Air circuit pressure switch has been triggered.	No air in the machine internal circuit. The machine can not deliver air to the torch. Check the pressure reducer is fitted correctly and/or check the air delivery.	*09: Intervento protezione pressostato circuito aria.*	*Manca aria nel circuito interno alla macchina. La macchina non può erogare aria alla torcia. Verificare il corretto montaggio del riduttore di pressione e/o verificare la mandata aria.*
10: Power enable signals, active when the machine is switched on.	Torch button and/or external control (Fig. E-5 pin 8) already active when the machine is switched on. Check functionality of both devices. If the alarm continues, contact an authorised repair centre.	*10: Segnali di abilitazione potenza attivi all'accensione della macchina.*	*Pulsante torcia e/o comando esterno (Fig. E-5 pin 8) già attivo all'accensione della macchina. Verificare funzionalità dei due dispositivi. Se l'allarme persiste contattare un centro di assistenza autorizzato.*
15: Torch safety circuit has been triggered.	The torch body Normally Closed return contact is missing. Check that the consumables have been fitted correctly.	*15: Intervento circuito di sicurezza torcia.*	*Manca il contatto. Normalmente Chiuso di ritorno da corpo torcia. Verificare il corretto montaggio consumabili.*
Warning code: notice without power block:		***Codice warning, avviso senza blocco potenza:***	
07: Excessive dust inside the machine warning.	Probable accumulation of dirt inside the machine. Clean the inside of the machine.	*07: Segnalazione eccessivo deposito di polvere interno alla macchina.*	*Probabile accumulo di sporcizia interna alla macchina. Eseguire pulizia interna macchina.*
11: Torch / Consumables wear warning.	Check torch consumables clean and/or replace or, air pressure is too low.	*11: Segnalazione usura Torcia / Consumabile.*	*Controllare consumabili torcia pulire e/o sostituire oppure, pressione aria troppo bassa.*
14: Serial data error warning.	The RS485 Serial detects communication errors.	*14: Segnalazione errore nei dati seriali.*	*La Seriale RS485 rileva errori di comunicazione.*
16: Air circuit pressure outside optimal interval warning.	Centre the air pressure within the range foreseen for the torch in use.	*16: Segnalazione pressione circuito aria fuori intervallo ottimale.*	*Centrare la pressione aria nel range previsto dalla torcia in uso.*
17: Power line instability warning.	Changes in the supply voltage following machine absorption in standard operating mode. Use a network suitable for the machine power.	*17: Segnalazione instabilità linea di alimentazione.*	*Variazioni della tensione di alimentazione di seguito ad assorbimento macchina nel normale funzionamento. Utilizzare una rete adeguata alla potenza della macchina.*

(EN) GUARANTEE

The manufacturer guarantees proper operation of the machines and undertakes to replace free of charge any parts should they be damaged due to poor quality of materials or manufacturing defects within 12 months of the date of commissioning of the machine, when proven by certification. Returned machines, also under guarantee, should be dispatched CARRIAGE PAID and will be returned CARRIAGE FORWARD. This with the exception of, as decreed, machines considered as consumer goods according to European directive 1999/44/EC, only when sold in member states of the EU. The guarantee certificate is only valid when accompanied by an official receipt or delivery note. Problems arising from improper use, tampering or negligence are excluded from the guarantee. Furthermore, the manufacturer declines any liability for all direct or indirect damages.

(IT) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale e per difetti di costruzione entro 12 mesi dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Le macchine rese, anche se in garanzia, dovranno essere spedite in PORTO FRANCO e verranno restituite in PORTO ASSEGNATO. Fanno eccezione, a quanto stabilito, le macchine che rientrano come beni di consumo secondo la direttiva europea 1999/44/CE, solo se vendute negli stati membri della EU. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione o incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti.

(FR) GARANTIE

Le fabricant garantit le fonctionnement correct des machines et s'engage à remplacer gratuitement les composants endommagés à la suite d'une mauvaise qualité de matériel ou d'un défaut de fabrication durant une période de 12 mois à compter de la mise en service de la machine attestée par le certificat. Les machines rendues, même sous garantie, doivent être expédiées en PORT FRANC et seront renvoyées en PORT DÛ. Font exception à cette règle les machines considérées comme biens de consommation selon la directive européenne 1999/44/CE et vendues aux états membres de l'EU uniquement. Le certificat de garantie n'est valable que s'il est accompagné de la preuve d'achat ou du bulletin de livraison. Tous les inconvénients dus à une utilisation incorrecte, une manipulation ou une négligence sont exclus de la garantie. La société décline en outre toute responsabilité pour tous les dommages directs ou indirects.

(ES) GARANTÍA

La empresa fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sustitución de las piezas que se deterioren por mala calidad del material y por defectos de fabricación en los 12 meses posteriores a la fecha de puesta en funcionamiento de la máquina, comprobada en el certificado. Las máquinas entregadas, incluso en garantía, deberán ser enviadas a PORTE PAGADO y se devolverán a PORTE DEBIDO. Son excepción, según cuanto establecido, las máquinas que se consideran bienes de consumo según la directiva europea 1999/44/CE sólo si han sido vendidas en los estados miembros de la UE. El certificado de garantía tiene validez sólo si está acompañado de resguardo fiscal o albarán de entrega. Los problemas derivados de una mala utilización, modificación o negligencia están excluidos de la garantía. Además, se declina cualquier responsabilidad por todos los daños directos e indirectos.

(DE) GEWÄHRLEISTUNG

Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung für den einwandfreien Betrieb der Maschinen und verpflichtet sich, solche Teile kostenlos zu ersetzen, die aufgrund schlechter Materialqualität und von Herstellungsfehlern innerhalb von 12 Monaten ab der Inbetriebnahme schadhaft werden. Als Nachweis der Inbetriebnahme gilt der Garantieschein. Werden Maschinen zurückgesendet, muß dies - auch im Rahmen der Gewährleistung - FRACHTFREI geschehen. Sie werden anschließend per FRACHTNACHNACHNAME wieder zurückgesendet. Von den Regelungen ausgenommen sind Maschinen, die nach der Europäischen Richtlinie 1999/44/EG unter die Verbrauchsgüter fallen, und nur dann, wenn sie in einem Mitgliedstaat der EU verkauft worden sind. Der Garantieschein ist nur gültig, wenn ihm der Kassenbon oder der Lieferschein beiliegt. Unsere Gewährleistung bezieht sich nicht auf Schäden aufgrund fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung oder aufgrund von Fremdeinwirkung. Außerdem wird jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen.

(RU) ГАРАНТИЯ

Компания-производитель гарантирует хорошую работу машинного оборудования и обязуется бесплатно произвести замену частей, имеющих неисправности, явившиеся следствием плохого качества материала или дефектов производства, в течении 12 месяцев с даты пуска в эксплуатацию машинного оборудования, проставленной на сертификате. Возвращенное оборудование, даже находящееся под действием гарантии, должно быть направлено на условиях ПОРТО ФРАНКО и будет возвращено в УКАЗАННОЕ МЕСТО. Из оговоренного выше исключается машинное оборудование, считающееся товарами потребления, в соответствии с европейской директивой 1999/44/EC, только в том случае, если они были проданы в государствах, входящих в ЕС. Гарантийный сертификат считается действительным только при условии, что к нему прилагается товарный чек или товаросопроводительная накладная. Неисправности, возникшие из-за неправильного использования, порчи или небрежного обращения, не покрываются действием гарантии. Дополнительно производитель снимает с себя любую ответственность за какой-либо прямой или непрямой ущерб.

(PT) GARANTIA

A empresa fabricante torna-se garante do bom funcionamento das máquinas e compromete-se a efectuar gratuitamente a substituição das peças que porventura se deteriorarem devido à má qualidade de material e por defeitos de fabricação no prazo de 12 meses da data de entrada da máquina em funcionamento, comprovada no certificado. As máquinas devolvidas, mesmo se em garantia, deverão ser despachadas em PORTO FRANCO e serão devolvidas com FRETE A PAGAR. São excepção, a quanto estabelecido, as máquinas que são consideradas como bens de consumo segundo a directiva europeia 1999/44/CE, somente se vendidas nos estados-membros da EU. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado pela nota fiscal ou conhecimento de entrega. Os inconvenientes decorrentes de utilização imprópria, adulteração ou descuido, são excluídos da garantia. Para além disso, o fabricante exime-se de qualquer responsabilidade para todos os danos directos e indirectos.

(NL) GARANTIE

De fabrikant is garant voor de goede werking van de machines en verplicht er zich toe gratis de vervanging uit te voeren van de stukken die afslijten omwille van de slechte kwaliteit van het materiaal en omwille van fabricagefouten, binnen de 12 maanden vanaf de datum van in bedrijfstelling van de machine, bevestigd op het certificaat. De geretourneerde machines, ook al zijn ze in garantie, moeten PORTVRIJ verzonden worden en zullen op KOSTEN BESTEMMELING teruggestuurd worden. Hierop maken een uitzondering de machines die vallen onder de verbruiksartikelen overeenkomstig de Europese richtlijn, 1999/44/EG, alleen indien ze verkocht zijn in de lidstaten van de EU. Het garantiecertificaat is alleen geldig indien het vergezeld is van de fiscale reçu of van het ontvangstbewijs. De inconveniënten te wijten aan een slecht gebruik, schendingen of nalatigheid zijn uitgesloten uit de garantie. Bovendien wijst men alle verantwoordelijkheid af voor alle rechtstreekse en onrechtstreekse schade.

(EL) ΕΓΓΥΗΣΗ

Η κατασκευαστική εταιρία εγγυάται την καλή λειτουργία των μηχανών και δεσμεύεται να εκτελέσει δωρεάν την αντικατάσταση τμημάτων σε περίπτωση φθοράς τους εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή ελαττωμάτων κατασκευής, εντός 12 μηνών από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργίας του μηχανήματος επιβεβαιωμένη από το πιστοποιητικό. Τα μηχανήματα που επιστρέφονται, ακόμα και αν είναι σε εγγύηση, θα στέλνονται ΧΩΡΙΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗ και θα επιστρέφονται με έξοδα ΠΛΗΡΩΤΕΑ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ. Εξαιρούνται από τα οριζόμενα τα μηχανήματα που αποτελούν καταναλωτικά αγαθά σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 1999/44/ΕC μόνο αν πωλούνται σε κράτη μέλη της ΕΕ. Το πιστοποιητικό εγγύησης ισχύει μόνο αν συνοδεύεται από επίσημη απόδειξη πληρωμής ή απόδειξη παραλαβής. Ενδεχόμενα προβλήματα οφειλόμενα σε κακή χρήση, παραποίηση ή αμέλεια, αποκλείονται απο την εγγύηση. Απορρίπτεται, επίσης, κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη άμεση ή έμμεση.

(RO) GARANŢIE

Fabricantul garantează buna funcţionare a aparatelor produse şi se angajează la înlocuirea gratuită a pieselor care s-ar putea deteriora din cauza calităţii scadente a materialului sau din cauza defectelor de construcţie în max. 12 luni de la data punerii în funcţiune a aparatului, dovedită cu certificatul de garanţie. Aparatele restituite, chiar dacă sunt în garanţie, se vor expedia FĂRĂ PLATĂ şi se vor restitui CU PLATA LA PRIMIRE. Fac excepţie, conform normelor, aparatele care se categorisesc ca şi bunuri de consum, conform directivei europene 1999/44/EC, numai dacă acestea sunt vândute în statele membre din UE. Certificatul de garanţie este valabil numai dacă este însoţit de bonul fiscal sau de fişa de livrare. Nefuncţionarea cauzată de o utilizare improprie, manipulare inadecvată sau neglijenţă este exclusă din dreptul la garanţie. În plus fabricantul îşi declină orice responsabilitate faţă de toate daunele provocate direct şi indirect.

(SV) GARANTI

Tillverkaren garanterar att maskinerna fungerar bra och åtar sig att kostnadsfritt byta ut delar som går sönder p.g.a. dålig materialkvalitet och defekter inom 12 månader efter idriftsättningen av maskinen, som ska styrkas av intyg. De maskiner som lämnas tillbaka, även om de täcks av garantin, måste skickas FRAKTFRITT, och kommer att skickas tillbaka PÅ MOTTAGARENS BEKOSTNAD. Ett undantag från detta utgörs av de maskiner som räknas som konsumtionsvaror enligt EU-direktiv 1999/44/EG, och då enbart om de har sålts till något av EU:s medlemsländer. Garantisedeln är bara giltig tillsammans med kvitto eller leveranssedel. Problem som beror på felaktig användning, åverkan eller vårdslöshet täcks inte av garantin. Tillverkaren frånsäger sig även allt ansvar för direkt och indirekt skada.

(CS) ZÁRUKA

Výrobce ručí za správnou činnost strojů a zavazuje se provést bezplatnou výměnu dílů opotřebovaných z důvodu špatné kvality materiálu a následkem konstrukčních vad do 12 měsíců od data uvedení stroje do provozu, uvedeného na záručním listě. Vrácené stroje a to i v záruční době musí být odeslány se ZAPLACENÝM POŠTOVNÝM a budou vráceny na NÁKLADY PŘÍJEMCE. Na základě dohody tvoří výjimku stroje spadající do spotřebního majetku ve smyslu směrnice 1999/44/ES pouze za předpokladu, že byly prodány v členských státech EU. Záruční list má platnost pouze v případě, že je předložen spolu s účtenkou nebo dodacím listem. Poruchy vyplývající z nesprávného použití, úmyslného poškození nebo chybějící péče nespadají do záruky. Odpovědnost se dále nevztahuje na všechny přímé a nepřímé škody.

(HR-SR) GARANCIJA

Proizvođač garantira ispravan rad strojeva i obvezuje se izvršiti besplatno zamjenu dijelova koji su oštećeni zbog loše kvalitete materijala i zbog tvorničkih grešaka, u roku od 12 mjeseci od dana pokretanja stroja, koji je potvrđen na garantnom listu. Vraćeni strojevi, i ako su pod garancijom, moraju biti poslani bez plaćanja troškova prijevoza. Iznimka su strojevi koji se vraćaju kao potrošni materijal, u skladu sa Europskom odredbom 1999/44/EC, samo ako su prodani zemljama članicama EU-a. Garantni list vrijedi samo ako je popraćen računom ili dostavnom listom. Oštećenja nastala uslijed neispravne upotrebe, izmjena izvršenih na stroju ili nemara nisu pokriveni garancijom. Proizvođač se ujedno odriče bilo kakve odgovornosti za sve izravne i neizravne štete.

(PL) GWARANCJA

Producent gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie urządzeń i zobowiązuje się do bezpłatnej wymiany części, które zepsują się w wyniku złej jakości materiału lub wad fabrycznych w ciągu 12 miesięcy od daty uruchomienia urządzenia, poświadczonej na gwarancji. Urządzenia przesłane do Producenta, również w okresie gwarancji, należy wysłać na warunkach PORTO FRANKO, po naprawie zostaną one zwrócone na koszt odbiorcy. Zgodnie z ustaleniami wyjątkiem są te urządzenia, które są odsyłane jako dobra konsumpcyjne, zgodnie z dyrektywą europejską 1999/44/WE, wyłącznie, jeżeli zostały sprzedane w krajach członkowskich UE. Karta gwarancyjna jest ważna wyłącznie, jeżeli towarzyszy jej kwit fiskalny lub dowód dostawy. Trudności wynikające z nieprawidłowego użytkowania, naruszenia lub niedbałości o urządzenia nie są objęte gwarancją. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie szkody pośrednie i bezpośrednie.

(FI) TAKUU

Valmistusyritys takaa koneiden hyvän toimivuuden sekä huolehtii huonolaatuisen materiaalin ja rakennusvirheiden takia huonontuneiden osien vaihdosta ilmaiseksi 12 kuukauden sisällä koneen käyttöönottopäivästä, mikä ilmenee sertifikaatista. Palautettavat koneet, myös takuussa olevat, on lähetettävä LÄHETTÄJÄN KUSTANNUKSELLA ja ne palautetaan VASTAANOTTAJAN KUSTANNUKSELLA. Poikkeuksen muodostavat koneet, jotka asetuksissa kuuluvat kulutushyödykkeisiin eurooppalaisen direktiivin 1999/44/EC mukaan vain, jos ne myydään EU:n jäsen maisssa. Takuutodistus on voimassa vain, jos siihen on liitetty verotuskuitti tai todistus tavaran toimituksesta. Takuu ei kata väärinkäytöstä, vaurioittamisesta tai huolimattomuudesta johtuvia haittoja. Lisäksi yritys kieltäytyy ottamasta vastuuta kaikista välittömistä tai välillisistä vaurioista.

(DA) GARANTI

Producenten stiller garanti for, at maskinerne fungerer ordentligt, og forpligter sig til vederlagsfrit at udskifte de dele, der måtte fremvise defekter på grund af ringe materialekvalitet eller fabrikationsfejl i løbet af de første 12 måneder efter maskinens idriftsættelsesdato, der fremgår af beviset. Selvom de returnerede maskiner er i garanti, skal de sendes FRANKO FRAGT, mens de tilbageleveres PR. EFTERKRAV. Dette gælder dog ikke for de maskiner, der i henhold til Direktivet 1999/44/EØF udgør forbrugsgoder, men kun på betingelse af at de sælges i EU-landene. Garantibeviset er kun gyldigt, hvis der vedlægges en kassebon eller fragtpapirer. Garantien dækker ikke for forstyrrelser, der skyldes forkert anvendelse, manipulering eller skødesløshed. Producenten fralægger sig desuden ethvert ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(NO) GARANTI

Tilverkeren garanterer maskinens korrekte funksjon og forplikter seg å utføre gratis bytte av deler som blir ødelagt på grunn av en dårlig kvalitet i materialer eller konstruksjonsfeil som oppstår innen 12 måneder fra maskinens igangsetting, i overensstemmelse med sertifikatet. Maskiner som sendes tilbake, også i løpet av garantiperioden, skal skikkes FRAKTFRITT och skal sendes tilbake MED BETALNING AV MOTTAKEREN, unntatt maskinene som tilhører forbrukningsvarer ifølge europadirektiv 1999/44/EC, kun hvis de selges i en av EUs medlemsstater. Garantisertifikatet er gyldig kun sammen med kvittering eller leveringsblankett. Feil som oppstår på grunn av galt bruk, manipulering eller slurv, er utelukket fra garantin. Dessuten frasier seg selskapet alt ansvar for alle direkte og indirekte skader.

(SL) GARANCIJA

Proizvajalec zagotavlja pravilno delovanje strojev in se zavezuje, da bo brezplačno zamenjal dele, ki se bodo obrabili zaradi slabe kakovosti materiala in zaradi napak pri proizvodnji v roku 12 mesecev od dneva nakupa označenega ne tem certifikatu. Izjema so le aparati, ki so del potrošnih dobrin v skladu z evropsko direktivo 1999/44/EC, le če so bili prodani v državi članici EU. Garancijsko potrdilo je veljavno le, če je priložen veljaven račun. Napake, ki izhajajo iz nepravilne uporabe, posegov ali malomarnosti, garancija ne pokriva. Poleg tega proizvajalec zavrača odgovornost za vse posredne in neposredne poškodbe. Ne delujoč aparat mora pooblaščen servis popraviti v roku 45 dni, v nasprotnem primeru se kupcu izroči nov aparat. Proizvajalec zagotavlja dobavo rezervnih delov še 5 let od nakupa izdelka.Na podlagi zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o varstvu potrošnikov (ZVPot-E) (Ur.l.RS št. 78/2011) podjetje Telwin s.p.a. , kot organizator servisne mreže izrecno izjavlja: da velja garancija za izdelek na teritorialnem območju države v kateri je izdelek prodan končnim potrošnikom ; opozarja potrošnike, da garancija in uveljavljanje zahtevkov iz naslova garancije ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz naslova odgovornosti prodajalca za napake na blagu. ORGANIZATOR SERVISNE SLUŽBE ZA SLOVENIJO: Itehnika d.o.o., Vanganelska cesta 26a, 6000 Koper, tel: 05/625-02-08.

(SK) ZÁRUKA

Výrobca ručí za správnu činnosť strojov a zaväzuje sa vykonať bezplatnú výmenu dielov opotrebovaných z dôvodu zlej kvality materiálu a následkom konštrukčných vád do 12 mesiacov od dátumu uvedenia stroja do prevádzky, uvedeného na záručnom liste. Vrátené stroje a to i v podmienkach záručnej doby musia byť odoslané so ZAPLATENÝM POŠTOVNÝM a budú vrátené na NÁKLADY PRÍJEMCU. Na základe dohody výnimku tvoria stroje spadajúce do spotrebného majetku, v zmysle smernice 1999/44/ES, len za predpokladu, že boli predané v členských štátoch EÚ. Záručný list je platný len v prípade, keď je predložený spolu s účtenkou alebo dodacím listom. Poruchy vyplývajúce z nesprávneho použitia, neoprávneného zásahu alebo nedostatočnej starostlivosti nespadajú do záruky. Zodpovednosť sa ďalej nevzťahuje na všetky priame i nepriame škody.

(HU) JÓTÁLLÁS

A gyártó cég jótállást vállal a gépek rendeltetésszerű üzemeléséért illetve vállalja az alkatrészek ingyenes kicserélését ha azok az alapanyag rossz minőségéből valamint gyártási hibából erednek a gép üzembe helyezésének a bizonylat szerint igazolható napjától számított 12 hónapon belül. A cserélendő alkatrészeket még a jótállás keretében is BÉRMENTESEN kell visszaküldeni, amelyek UTÓVÉTTEL lesznek a vevőhöz kiszállítva. Kivételt képeznek e szabály alól azon gépek, melyek az Európai Unió 199/44/EC irányelve szerint meghatározott fogyasztási cikknek minősülnek, s az EU tagországaiban kerültek értékesítésre. A jótállás csak a blokki igazolás illetve szállítólevél mellékletével érvényes. A nem rendeltetésszerű használatból, megrongálásból illetve nem megfelelő gondossággal való kezelésből eredő rendellenességek a jótállást kizárják. Kizárt továbbá bárminemű felelősségvállalás minden közvetlen és közvetett kárért.

(LT) GARANTIJA

Gamintojas garantuoja nepriekaištingą įrenginio veikimą ir įsipareigoja nemokamai pakeisti gaminio dalis, susidėvėjusias as susigadinusias dėl prastos medžiagos kokybės ar dėl konstrukcijos defektų 12 mėnesių laikotarpyje nuo įrenginio paleidimo datos, kuri turi būti paliudyta pažymėjimu. Grąžinami įrenginiai, net ir galiojant garantijai, turi būti siunčiami ir bus sugrąžinti atgal PIRKĖJO lėšomis. Išimtį aukščiau aprašytai sąlygai sudaro prietaisai, kurie pagal 1999/44/EC Europos direktyvą gali būti laikomi plataus vartojimo prekėmis bei yra parduodami tik ES šalyse. Garantinis pažymėjimas galioja tik tuo atveju, jei yra lydimas fiskalinio čekio arba pristatymo dokumento. Į garantiją nėra įtraukti nesklandumai, susiję su netinkamu prietaiso naudojimu, aplaidumu ar prasta jo priežiūra. Gamintojas taip pat atsiriboja nuo atsakomybės už bet kokius tiesioginius ar netiesioginius nuostolius.

(ET) GARANTII

Tootjafirma vastutab masinate hea funktsioneerimise eest ja kohustub asendama tasuta osad, mis riknevad halva kvaliteediga materjali ja konstruktsioonidefektide tõttu, 12 kuu jooksul alates masina käikupanemise sertifikaadil tõestatud kuupäevast. Tagasi saadetavad masinad, ka kehtiva garantiiga, tuleb saata TASUTUD POSTIMAKSUGA ja nende tagastamise SAATEKULUD ON KAUBASAAJA TASUDA. Nagu kehtestatud, teevad erandi masinad, mis kuuluvad euroopa normatiivi 1999/44/EC kohaselt tarbekauba kategooriasse ja ainult siis, kui müüdud ÜE liikmesriikides. Garantiisertifikaat kehtib ainult koos ostu- või kättetoimetamiskviitungiga. Garantii ei hõlma riknemisi, mis on põhjustatud seadme väärast käsitsemisest, modifitseerimisest või hoolimatust kasutamisest. Peale selle ei vastuta firma kõigi otseste või kaudsete kahjude eest.

(LV) GARANTIJA

Ražotājs garantē mašinu labu darbspēju un apņemas bez maksas nomainīt detaļas, kuras nodilst materiāla sliktas kvalitātes dēļ vai ražošanas defektu dēļ 12 mēnešu laikā kopš sertifikātā norādītā mašinas ekspluatācijas sākuma datuma. Atpakaļ nosūtāmas mašīnas, pat to garantijas laikā, ir jānosūta saskaņā ar FRANKO-OSTA noteikumiem un ražotājs tās atgriezīs uz NORĀDĪTO OSTU. Minētie nosacījumi neattiecas uz mašīnām, kuras saskaņā ar Eiropas direktīvu 1999/44/EC tiek uzskatītas par patēriņa preci, bet tikai gadījumā, ja tās tiek pārdotas ES dalībvalstīs. Garantijas sertifikāts ir spēkā tikai kopā ar kases čeku vai pavadzīmi. Garantija neattiecās uz gadījumiem, kad bojājumi ir radušies nepareizās izmantošanas, noteikumu neievērošanas vai nolaidības dēļ. Turklāt, šajā gadījumā ražotājs noņem jebkādu atbildību par tiešajiem un netiešajiem zaudējumiem.

(BG) ГАРАНЦИЯ

Фирмата производител гарантира за доброто функциониране на машините и се задължава да извърши безплатно подмяната на части, които са се повредили, заради некачествен материал или производствени дефекти, до 12 месеца от датата на пускане в действие на машината, доказана с гаранционна карта. Върнатите машини, дори и в гаранция, трябва да бъдат изпратени със ЗАПЛАТЕН ПРЕВОЗ и ще бъдат върнати с НАЛОЖЕН ПЛАТЕЖ. С изключение на машините, които се считат за движимо имущество за постоянно ползване, както е установено от европейската директива 1999/44/ЕС, само ако машините са продавани в страни членки на Европейския съюз. Гаранционната карта е валидна, само ако е придружена от фискален бон или разписка за доставка. Нередностите, произтичащи от лоша употреба или небрежност, са изключени от гаранцията. Освен това се отклонява всякаква отговорност за директни или индиректни щети.

(TR) GARANTİ

Üretici, makinelerin düzgün şekilde çalışmasını garanti eder ve malzeme kalitesi veya üretim hatası nedeniyle hasar görmesi durumunda belgelendirme ile kanıtlandığında, makinenin devreye alınma tarihinden itibaren 12 ay içinde, parçaları ücretsiz olarak değiştirmeyi taahhüt eder. İade edilen makineler de garanti kapsamında olup, NAVLUN SATICIYA AİT gönderilir ve NAVLUN ALICIYA AİT iade edilir. Kararlaştırıldığı gibi, 1999/44 / EC sayılı Avrupa direktifine göre tüketici malları olarak kabul edilen makinelerin, yalnızca AB üye devletlerinde satılması bu durumun istisnasıdır. Garanti belgesi, yalnızca resmi bir makbuz veya teslimat notu eşliğinde geçerlidir. Yanlış kullanım, kurcalama veya ihmalden kaynaklanan sorunlar garanti kapsamı dışındadır. Ayrıca, üretici doğrudan veya dolaylı tüm zararlardan dolayı sorumluluk kabul etmemektedir.

(AR) الضمان

تضمن الشركة المُصنعة جودة الماكينات، كما أنها تتعهد باستبدال قطع مجانًا في حالة تلفها بسبب سوء جودة المادة وعيوب التصنيع وذلك في خلال 12 شهر من تاريخ تشغيل الماكينة المثبت في الشهادة. ستُرسل الماكينات المسترجعة - حتى وإن كانت في الضمان-على حساب المُرسل ويتم استرجاعهم على حساب المستلم. وذلك باستثناء -كما هو مقرر- الماكينات التي تُعتبر سلع استهلاكية وفقًا للتوجيه الأوروبي رقم 44 لعام 1999 - الاتحاد الأوروبي "CE/44/1999"، والتي يتم بيعها فقط في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي. تسري شهادة الضمان فقط إذا كان معها إيصال أو مذكرة تسليم. لا يشمل الضمان المشاكل التي تنتُج عن سوء الاستخدام أو العبث أو الإهمال. كما أنها لا تتحمل أي مسئولية عن جميع الأضرار المباشرة وغير المباشرة.

(EN)	**CERTIFICATE OF GUARANTEE**	**(RO)**	**CERTIFICAT DE GARANȚIE**	**(SK)**	**ZÁRUČNÝ LIST**
(IT)	**CERTIFICATO DI GARANZIA**	**(SV)**	**GARANTISEDEL**	**(HU)**	**GARANCIALEVÉL**
(FR)	**CERTIFICAT DE GARANTIE**	**(CS)**	**ZÁRUČNÍ LIST**	**(LT)**	**GARANTINIS PAŽYMĖJIMAS**
(ES)	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**(HR-SR)**	**GARANTNI LIST**	**(ET)**	**GARANTIISERTIFIKAAT**
(DE)	**GARANTIEKARTE**	**(PL)**	**CERTYFIKAT GWARANCJI**	**(LV)**	**GARANTIJAS SERTIFIKĀTS**
(RU)	**ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ**	**(FI)**	**TAKUUTODISTUS**	**(BG)**	**ГАРАНЦИОННА КАРТА**
(PT)	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**(DA)**	**GARANTIBEVIS**	**(TR)**	**GARANTİ SERTİFİKASI**
(NL)	**GARANTIEBEWIJS**	**(NO)**	**GARANTIBEVIS**	**(AR)**	**شهادة الضمان**
(EL)	**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΌ ΕΓΓΎΗΣΗΣ**	**(SL)**	**CERTIFICAT GARANCIJE**		

MOD. / MONT / МОД./ ŪRLAP / MUDEL / МОДЕЛ / Št / Br.

NR. / ARIQM / È. / Č. / НОМЕР:

(EN) Date of buying - **(IT)** Data di acquisto - **(FR)** Date d'achat - **(ES)** Fecha de compra - **(DE)** Kauftdatum - **(RU)** Дата продажи - **(PT)** Data de compra - **(NL)** Datum van aankoop - **(EL)** Ημερομηνία αγοράς - **(RO)** Data achiziției - **(SV)** Inköpsdatum - **(CS)** Datum zakoupení - **(HR-SR)** Datum kupnje - **(PL)** Data zakupu - **(FI)** Ostopäivämäärä - **(DA)** Købsdato - **(NO)** Innkjøpsdato - **(SL)** Datum nakupa - **(SK)** Dátum zakúpenia - **(HU)** Vásárlás kelte - **(LT)** Pirkimo data - **(ET)** Ostu kuupäev - **(LV)** Pirkšanas datums - **(BG)** ДАТА НА ПОКУПКАТА - **(TR)** Satın Alma Tarihi - **(AR)** تاريخ الشراء

(EN)	Sales company (Name and Signature)	**(PL)**	Firma odsprzedająca (Pieczęć i Podpis)		
(IT)	Ditta rivenditrice (Timbro e Firma)	**(FI)**	Jälleenmyyjä (Leima ja Allekirjoitus)		
(FR)	Revendeur (Chachet et Signature)	**(DA)**	Forhandler (stempel og underskrift)		
(ES)	Vendedor (Nombre y sello)	**(NO)**	Forhandler (Stempel og underskrift)		
(DE)	Händler (Stempel und Unterschrift)	**(SL)**	Prodajno podjetje (Žig in podpis)		
(RU)	ШТАМП и ПОДПИСЬ (ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ)	**(SK)**	Predajca (Pečiatka a podpis)		
(PT)	Revendedor (Carimbo e Assinatura)	**(HU)**	Eladás helye (Pecsét és Aláírás)		
(NL)	Verkoper (Stempel en naam)	**(LT)**	Pardavėjas (Antspaudas ir Parašas)		
(EL)	Κατάστημα πώλησης (Σφραγίδα και υπογραφη)	**(ET)**	Edasimüügi firma (Tempel ja allkiri)		
(RO)	Reprezentant comercial (Ştampila şi semnătura)	**(LV)**	Izplātītājs (Zīmogs un paraksts)		
(SV)	Återförsäljare (Stämpel och Underskrift)	**(BG)**	ПРОДАВАЧ (Подпис и Печат)		
(CS)	Prodejce (Razítko a podpis)	**(TR)**	Satıcı Firma (Ad imza)		
(HR-SR)	Tvrtka prodavatelj (Pečat i potpis)	**(AR)**	شركة المبيعات (ختم وتوقيع)		

CE

(EN)	The product is in compliance with:	**(RO)**	Produsul este conform cu:	**(SK)**	Výrobok je vo shode se:
(IT)	Il prodotto è conforme a:	**(SV)**	Att produkten är i överensstämmelse med:	**(HU)**	A termék megfelel a következőknek:
(FR)	Le produit est conforme aux:	**(CS)**	Výrobok je v súlade so:	**(LT)**	Produktas atitinka:
(ES)	Het produkt overeenkomstig de:	**(HR-SR)**	Proizvod je u skladu sa:	**(ET)**	Toode on kooskõlas:
(DE)	Die maschine entspricht:	**(PL)**	Produkt spełnia wymagania następujących Dyrektyw:	**(LV)**	Izstrādājums atbilst:
(RU)	Заявляется, что изделие соответствует:	**(FI)**	Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:	**(BG)**	Продуктът отговаря на:
(PT)	El producto es conforme as:	**(DA)**	At produktet er i overensstemmelse med:	**(TR)**	Uyumluluk:
(NL)	O produto è conforme as:	**(NO)**	At produktet er i overensstemmelse med:	**(AR)**	المنتج متوافق مع:
(EL)	Το προϊόνείναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:	**(SL)**	Proizvod je v skladu z:		

(EN) DIRECTIVES - (IT) DIRETTIVE - (FR) DIRECTIVES - (ES) DIRECTIVAS - (DE) RICHTLINIEN - (RU) ДИРЕКТИВЫ - (PT) DIRECTIVAS - (NL) RICHTLIJNEN - (EL) ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ - (RO) DIRECTIVE - (SV) DIREKTIV - (CS) SMĚRNICE - (HR-SR) DIREKTIVE - (PL) DYREKTYWY - (FI) DIREKTIIVIT - (DA) DIREKTIVER - (NO) DIREKTIVER - (SL) DIREKTIVE - (SK) SMERNICE - (HU) IRÁNYELVEK - (LT) DIREKTYVOS - (ET) DIREKTIIVID - (LV) DIREKTĪVAS - (BG) ДИРЕКТИВИ - (TR) YÖNERGELER - (AR) توجيه

LVD 2014/35/EU + Amdt.	**EMC 2014/30/EU + Amdt.**	**RoHS 2011/65/EU + Amdt.**	**ErP 2009/125/EC + Amdt. CR 2019/1784/EU + Amdt.**